
(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: **1020010051898 A**
(43)Date of publication of application: **25.06.2001**

(21)Application number: **1020000069923**
(22)Date of filing: **23.11.2000**
(30)Priority: **24.11.1999 JP1999 332352**
(51)Int. Cl **G11B 20/00**

(71)Applicant: **SONY CORPORATION**
(72)Inventor: **HAMADA TOSHIYA
KATO MOTOKI**

(54) RECORDING AND REPRODUCING DEVICE AND METHOD, AND RECORDING MEDIUM

(57) Abstract:

PURPOSE: To reproduce an AV signal without seams. CONSTITUTION: Information showing the state (A type, C type, D type or E type) of an IN point and an OUT point on a Clip designated by a Playitem is described in a Playitem, concerning a Playlist where at least one and more Playitems are arranged in order of reproduction.

copyright KIPO & JPO 2002



Legal Status

Date of request for an examination (20051122)
Notification date of refusal decision (00000000)
Final disposal of an application (registration)
Date of final disposal of an application (20061117)
Patent registration number (1006651590000)
Date of registration (20061228)
Number of opposition against the grant of a patent ()
Date of opposition against the grant of a patent (00000000)
Number of trial against decision to refuse ()
Date of requesting trial against decision to refuse ()

(19) 대한민국특허청(KR)
(12) 공개특허공보(A)

(51) Int. Cl.⁷
G11B 20/00

(11) 공개번호
(43) 공개일자

특2001-0051898
2001년06월25일

(21) 출원번호	10-2000-0069923
(22) 출원일자	2000년11월23일
(30) 우선권주장	1999-332352 1999년11월24일 일본(JP)
(71) 출원인	소니 가부시끼 가이샤, 이데이 노부유키 일본 000-000 일본국 도쿄도 시나가와쿠 기타시나가와 6초메 7번 35고
(72) 발명자	하마다 도시야 일본 일본도쿄도시나가와꾸기따시나가와6쵸메7-35소니가부시끼가이샤내 가도모토끼 일본 일본도쿄도시나가와꾸기따시나가와6쵸메7-35소니가부시끼가이샤내
(74) 대리인	장수길 구영창
(77) 심사청구	없음
(54) 출원명	기록 재생 장치 및 방법, 및 기록 매체

요약

AV 신호를 심리스(seamless) 재생한다.

적어도 1 이상의 Playitem이 재생순으로 배치된 Playlist에 관한 것으로, Playitem이 지정하는 Clip 상의 IN점 및 OUT점의 상태(A타입, C타입, D타입, 또는 E타입)를 나타내는 정보를 PlayItem()에 기술한다.

대표도

도2

색인어

기록, 재생, 기록 매체, 광 디스크, AV 신호

영세서

도면의 간단한 설명

도 1은 본 발명의 일실시예인 광 디스크 장치의 구성을 나타내는 블록도.

도 2는 Clip과 Playlist의 관계를 나타내는 도면.

도 3은 Clip의 구성을 설명하는 도면.

도 4는 AV 스트림을 관리하는 구조를 설명하기 위한 도면.

도 5는 광 디스크(1)에 기록되는 데이터의 디렉토리 구조를 나타내는 도면.

도 6은 파일 info.dvr의 신택스를 나타내는 도면.

도 7은 파일 %%%.clpi의 신택스를 나타내는 도면.

도 8은 파일 playlist###.plst의 신택스를 나타내는 도면.

도 9는 블록 PlayList()의 신택스를 나타내는 도면.

도 10은 블록 PlayItem()의 신택스를 나타내는 도면.

도 11은 PCR의 불연속점에서 Playitem을 나누는 것을 설명하는 도면.

도 12는 Playlist가 main path와 AUX Audio path로부터 구성되는 것을 설명하는 도면.

도 13은 Playlist의 분할을 설명하는 도면.

도 14는 Playlist의 병합을 설명하는 도면.

도 15는 브릿지 시퀀스 작성에 의해 심리스 접속을 행하는 예를 나타내는 도면.

도 16은 Playlist의 이동을 설명하는 도면.

도 17은 Clip 변환의 예를 나타내는 도면.

도 18은 Clip의 최소화의 예를 나타내는 도면.
도 19는 Playitem간의 접속점의 종류를 설명하는 도면.
도 20은 Playitem간의 접속점의 종류의 예를 나타내는 도면.
도 21은 브릿지 시퀀스와 클린브레이크의 관계를 설명하는 도면.
도 22는 클린브레이크와 브릿지 시퀀스의 관계를 설명하는 도면.
도 23은 브릿지 시퀀스의 상태의 예를 나타내는 도면.
도 24는 브릿지 시퀀스의 상태의 예를 나타내는 도면.
도 25는 브릿지 시퀀스의 상태의 예를 나타내는 도면.
도 26은 브릿지 시퀀스의 상태를 나타내는 도면.
도 27은 Playlist 작성 처리를 설명하는 플로우차트.
도 28은 Playlist 재생 처리를 설명하는 플로우차트.
도 29는 접속점을 D타입으로 할 때의 처리를 설명하는 플로우차트.

〈도면의 주요 부분에 대한 부호의 설명〉

- 1 : 광 디스크
- 2 : 광 헤드
- 6 : 판독 채널용 버퍼
- 7 : 디코더
- 13 : 시스템 컨트롤러

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 기록 재생 장치 및 방법, 및 기록 매체에 관한 것으로, 특히, 랜덤 액세스하여 판독한 불연속적인 AV 데이터를 심리스 재생하는 경우에 이용하기에 적합한 기록 재생 장치 및 방법, 및 기록 매체에 관한 것이다.

최근, 데이터를 기록하여 재생할 수 있는 미디어로서 DVD-RAM(Digital Versatile Disk-Random Access Memory) 등이 개발되었다. DVD-RAM과 같은 대용량 미디어는 비디오 신호 등의 디지털 AV(Audio Visual) 신호를 기록하는 미디어로서의 기대가 높다.

DVD-RAM 등에 기록하는 디지털 AV 신호의 공급 소스로서는 현존의 기록미디어인 VHS 카세트 테이프, 8밀리 테이프 등에 기록된 AV 신호나, 디지털 위성 방송, 디지털 지상파 방송, 디지털 케이블 텔레비전 방송 등의 방송 신호로서의 AV 신호 등이 생각된다.

상술한 각 소스로부터 공급되는 디지털 비디오 신호는 통상, MPEG(Moving Picture Experts Group)2 방식에 의해서 압축 부호화되어 있다. 따라서, 각 소스로부터 공급되는 디지털 비디오 신호를 DVD-RAM 등에 기록하는 경우, MPEG2 방식으로 압축 부호화되어 있는 AV 신호를 일단 디코드하고, 또한 MPEG2 방식에 의해서 인코드하여 광 디스크에 기록할 필요가 있다. 그러나, 이와 같이 압축 부호화되어 있는 AV 신호를 디코드하여 다시 인코딩한 경우, AV 신호의 품질이 현저하게 열화하게 된다.

그래서, AV 신호의 품질의 열화를 최소한으로 억제하기 위해서, 각 소스로부터 공급되는 압축 부호화되어 있는 AV 신호를 인코드 및 디코드하지 않고, 공급되는 비트 스트림 상태에서 DVD-RAM 등에 기록하는 것이 검토되고 있다. 즉, DVD-RAM 등을 데이터 스트리머로서 사용하는 것이 검토되고 있다.

DVD-RAM 등의 디스크 미디어에 대해서는 고속인 랜덤 액세스가 가능하지만, 그것을 활용하여 DVD-RAM 등에 기록되어 있는 비트 스트림을 기록했을 때의 순서와는 다른 순서로 재생할 수 있으면 편리하다. 재생 순서를 지정하는 것은 일종의 편집이고, 재생 순서의 지정은 디스크에 기록되어 있는 비트 스트림의 배치가 변경되지 않고 행해진다. 이하, 이러한 편집을 비파괴 편집으로 기술한다.

그런데, 디스크 미디어 상의 비트 스트림의 배치는 비파괴 편집을 하기 위해서 최적화되어 있는 것은 아니기 때문에, 실제로 비파괴 편집을 실행하는 경우, 비트 스트림의 전환점에서 AV 신호가 도중에서 끊기는 등의 과제가 있었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

본 발명은 이러한 상황을 감안하여 이루어진 것으로, 비파괴 편집을 실행했을 때 AV 신호를 도중에서 끊어지지 않게 재생하는 것을 목적으로 한다.

본 발명에 따른 기록 재생 장치는 AV 데이터를 파일화한 AV 데이터 파일을 기록 매체에 대하여 기록하는 AV 데이터 파일 기록 수단과, AV 데이터 파일의 재생 범위를 나타내는 재생 범위 정보를 생성하는 생성 수단과, 재생 범위중 적어도 한쪽 단의 상태를 분류하는 분류 수단과, 분류 수단의 분류 결과를 나타내는 정보를 재생 범위 정보에 추가하는 부가 수단과, 적어도 1 이상의 재생 범위 정보를 재생하는 순서로 배치하여 재생 리스트를 구성하는 구성 수단과, 재생 리스트를 기록 매체에 대하여 기록하는 재생 리스트 기록 수단을 포함하는 것을 특징으로 한다.

상기 분류 수단은 재생 범위의 적어도 한쪽 단의 상태를 4종류로 분류하도록 할 수 있다.

본 발명에 따른 기록 재생 장치는 분류 수단의 분류 결과에 대응하여 브릿지 시퀀스를 작성하는 작성 수단을 더욱 포함할 수 있다.

본 발명에 따른 기록 재생 방법은 AV 데이터를 파일화한 AV 데이터 파일을 기록 매체에 대하여 기록하는 AV 데이터 파일 기록 스텝과, AV 데이터 파일의 재생 범위를 나타내는 재생 범위 정보를 생성하는 생성 스텝과, 재생 범위의 적어도 한쪽 단의 상태를 분류하는 분류 스텝과,

분류 스텝의 처리에서의 분류 결과를 나타내는 정보를 재생 범위 정보에 추가하는 부가 스텝과, 적어도 1 이상의 재생 범위 정보를 재생하는 순서로 배치하여 재생 리스트를 구성하는 구성 스텝과, 재생 리스트를 기록 매체에 대하여 기록하는 재생 리스트 기록 스텝을 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 기록 매체의 프로그램은 AV 데이터를 파일화한 AV 데이터 파일을 정보 기록 매체에 대하여 기록하는 AV 데이터 파일 기록 스텝과, AV 데이터 파일의 재생 범위를 나타내는 재생 범위 정보를 생성하는 생성 스텝과, 재생 범위의 적어도 한쪽 단의 상태를 분류하는 분류 스텝과, 분류 스텝의 처리에서의 분류 결과를 나타내는 정보를 재생 범위 정보에 추가하는 부가 스텝과, 적어도 1 이상의 재생 범위 정보를 재생하는 순서로 배치하여 재생 리스트를 구성하는 구성 스텝과, 재생 리스트를 정보 기록 매체에 대하여 기록하는 재생 리스트 기록 스텝을 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 기록 재생 장치는 기록 매체에 기록되어 있는 재생 리스트를 판독하는 판독 수단과, 재생 리스트를 구성하는 적어도 1 이상의 재생 범위 정보로부터 재생 범위의 적어도 한쪽 단의 상태를 나타내는 정보를 추출하는 추출 수단과, 추출 수단이 추출한 재생 범위의 적어도 한쪽 단의 상태를 나타내는 정보에 기초하여 기록 매체에 기록되어 있는 AV 데이터를 재생하는 재생 수단을 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 기록 재생 방법은 기록 매체에 기록되어 있는 재생 리스트를 판독하는 판독 스텝과, 재생 리스트를 구성하는 적어도 1 이상의 재생 범위 정보로부터 재생 범위의 적어도 한쪽 단의 상태를 나타내는 정보를 추출하는 추출 스텝과, 추출 스텝의 처리에서 추출된 재생 범위의 적어도 한쪽 단의 상태를 나타내는 정보에 기초하여 기록 매체에 기록되어 있는 AV 데이터를 재생하는 재생 스텝을 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 기록 매체의 프로그램은 정보 기록 매체에 기록되어 있는 재생 리스트를 판독하는 판독 스텝과, 재생 리스트를 구성하는 적어도 1 이상의 재생 범위 정보로부터 재생 범위중 적어도 한쪽 단의 상태를 나타내는 정보를 추출하는 추출 스텝과, 추출 스텝의 처리에서 추출된 재생 범위의 적어도 한쪽 단의 상태를 나타내는 정보에 기초하여 정보 기록 매체에 기록되어 있는 AV 데이터를 재생하는 재생 스텝을 포함하는 것을 특징으로 한다.

본 발명에 따른 기록 재생 장치, 기록 재생 방법, 및 기록 매체의 프로그램에 있어서는 AV 데이터가 파일화된 AV 데이터 파일이 기록되어 AV 데이터 파일의 재생 범위를 나타내는 재생 범위 정보가 생성되고, 재생 범위중 적어도 한쪽 단의 상태가 분류되어 분류 결과를 나타내는 정보가 재생 범위 정보에 추가된다. 또한, 적어도 1 이상의 재생 범위 정보가 재생되는 순서로 배치되어 재생 리스트가 구성되고 재생 리스트가 기록 매체에 대하여 기록된다.

본 발명에 따른 기록 재생 장치, 기록 재생 방법, 및 기록 매체의 프로그램에 있어서는 기록되어 있는 재생 리스트가 판독되고, 재생 리스트를 구성하는 적어도 1 이상의 재생 범위 정보로부터 재생 범위의 적어도 한쪽 단의 상태를 나타내는 정보가 추출되고, 추출된 재생 범위의 적어도 한쪽 단의 상태를 나타내는 정보에 기초하여 기록 매체에 기록되어 있는 AV 데이터가 재생된다.

발명의 구성 및 작용

도 1은 본 발명을 적용한 광 디스크 장치의 구성예를 나타내고 있다. 이 광 디스크 장치는 입력되는 AV 신호를 예를 들면, MPEG 방식 등에 의해 압축 부호화하여 다중화하고, 또한, 파일화하여 얻어지는 AV 스트림 파일을 DVD-RAM 등의 광 디스크(1)에 기록하고, 또한, AV 스트림 파일이 기록되어 있는 광 디스크(1)로부터 AV 신호를 재생하는 것이다. 이 광 디스크 장치에서는 1장의 재기입 가능한 광 디스크(1)에 대하여 1 계통의 광 헤드(2)가 설치되어 있고, 광 헤드(2)는 데이터의 판독과 기입 쌍방에 공용된다.

광 헤드(2)에 의해 광 디스크(1)로부터 판독된 비트 스트림은 RF 및 복조/변조 회로(3)에서 복조된 후, ECC 회로(4)에서 오류 정정이 실시되어 스위치(5)를 통해 판독 레이트와 디코드 처리 레이트와의 차를 흡수하기 위한 판독 채널용 버퍼(6)로 보내어진다. 판독 채널용 버퍼(6)의 출력은 디코더(7)에 공급되고 있다. 판독 채널용 버퍼(6)는 시스템 컨트롤러(13)로부터 기록 및 판독 제어를 할 수 있도록 구성되어 있다. 판독 채널용 버퍼(6)로부터 출력된 비트 스트림은 디코더(7)에서 디코드되고, 거기로부터 비디오 신호와 오디오 신호가 출력된다. 디코더(7)로부터 출력된 비디오 신호는 합성 회로(8)에 입력되어 OSD(On Screen Display) 제어 회로(9)가 출력하는 비디오 신호와 합성된 후, 출력 단자 P1로부터 도시하지 않은 디스플레이에 출력되어 표시된다. 디코더(7)로부터 출력된 오디오 신호는 출력 단자 P2로부터 도시하지 않은 스피커로 보내어져 재생된다.

다른쪽 입력 단자 P3으로부터 입력된 비디오 신호, 및 입력 단자 P4로부터 입력된 오디오 신호는 인코더(10)에서 인코드된 후, 인코드 처리 레이트와 기입 레이트와의 차를 흡수하기 위한 기입 채널용 버퍼(11)로 보내어진다. 이 기입 채널용 버퍼(11)도 시스템 컨트롤러(13)로부터 기록 및 판독 제어를 할 수 있도록 구성되어 있다.

기입 채널용 버퍼(11)에 축적된 데이터는 기입 채널용 버퍼(11)로부터 판독되어 스위치(5)를 통해 ECC 회로(4)에 입력되어 오류 정정 부호가 추가된 후, RF 및 복조/변조 회로(3)에서 변조된다. RF 및 복조/변조 회로(3)로부터 출력된 신호(RF 신호)는 광 헤드(2)에 의해 광 디스크(1)에 기입된다.

어드레스 검출 회로(12)는 광 디스크(1)의 기록 또는 재생하는 트랙의 어드레스 정보를 검출한다. 시스템 컨트롤러(13)는 이 광 디스크 장치의 각 부의 동작을 제어하는 것이고, 각종의 제어를 행하는 CPU(21), CPU(21)가 실행해야 할 처리 프로그램 등을 저장한 ROM(22), 처리 과정에서 생긴 데이터 등을 일시 기억하기 위한 RAM(23), 및 광 디스크(1)에 대하여 기록 또는 재생하는 각종의 정보 파일을 기억하는 RAM(24)를 갖고 있다. CPU(21)는 어드레스 검출 회로(12)의 검출 결과에 기초하여 광 헤드(2)의 위치를 미조정한다. CPU(21)는 또 스위치(5)의 전환 제어를 행한다. 각종 스위치, 버튼 등으로 구성되는 입력부(14)는 각종의 지령을 입력할 때, 사용자에게 의해 조작된다.

다음에, 광 디스크(1)에 기록되는 AV 스트림 파일의 일부의 범위 또는 전범위를 지정하고, 지정한 범위만큼을 열거하여 재생하는 비파괴 편집의 구조에 관해서 설명한다.

도 2는 비파괴 편집에 있어서 재생하는 순서가 기술되어 있는 재생 리스트(Playlist)를 나타내고 있다. Playlist는 사용자가 지정하고 연속하여 재생시키는 1 이상의 스트림에 대응하는 단위이다. 어떤 1개의 스트림에 대하여, 기록 개시 위치로부터 기록 종료 위치까지를 재생하도록

지정하면 가장 간단한 구성의 Playlist가 된다.

Playlist는 AV 스트림을 특정하는 정보와, 상기 AV 스트림 중의 재생 개시점(IN점) 및 재생 종료점(OUT점)을 나타내는 정보로 구성된다. AV 스트림을 특정하는 정보와, 개시점 및 재생 종료점을 나타내는 정보를 일조로 하여 이를 재생 범위 정보(Playitem)라고 부른다. 즉, Playlist는 1 이상의 Playitem으로 구성된다.

Playitem을 재생하면, 특정되는 AV 스트림의 IN점으로부터 OUT점까지의 범위가 재생되게 된다.

AV 스트림은 MPEG2에서 규정되어 있는 트랜스포트 스트림 등의 형식에 의해 다중화되어 있는 비트 스트림이지만, 상기 AV 스트림이 파일화된 AV 스트림 파일과는 다른 파일(이하, AV 스트림 정보 파일로 기술한다)로서 상기 AV 스트림에 관계되는 정보를 유지하여 둬으로써, 재생, 편집이 보다 용이하게 된다. AV 스트림 파일과, AV 스트림 정보 파일을 1개의 정보 단위로서의 오브젝트로 간주하고 Clip로 부른다. 즉, 도 3과 같이, Clip는 일대일로 대응하는 AV 스트림 파일과 AV 스트림 정보 파일(도 3에 있어서는 stream attributes로 표시하고 있다)로 구성되는 오브젝트이다.

도 4에 도시한 바와 같이, Playlist, Playitem, 및 clip를 계층적으로 설치함으로써 비파괴 편집이 가능해진다.

여기서, Playitem간의 접속점에 주목한다. 2개의 Playitem은 각각 다른 Clip을 참조하고 있지만, Playitem의 접속점에서는 광 디스크(1)로부터 판독하는 트랜스포트 스트림(AV 스트림)이 불연속으로 되는 경우가 있다. 불연속으로 되는 요인은 트랜스포트 스트림의 신택스의 불연속이 존재하는 경우와, 2개의 파일로부터의 공급 불연속이 있는 경우이다.

Playitem의 접속점에서 불연속이 있으면, 재생되는 화상이 정지 화상이 되거나, 화상이나 음성이 도중에서 끊기기도 하는 재생 품질의 저하가 발생한다. 그러나, Playitem의 접속점을 재생하기 전에 미리 Playitem의 접속점에서의 불연속의 요인을 알고 있으면, 접속점에서의 재생 품질의 저하를 억제하는 것이 가능해진다.

Playitem의 접속점에 있어서 2개의 파일로부터의 공급 불연속이 있는 경우, 파일의 판독 최저 레이트를 보증하면 좋다. 즉, 판독한 AV 스트림을 디코드 전에 기억하는 판독 채널용 버퍼(6)가 언더플로우가 되지 않도록 하면 좋다.

여기서, 도 1의 광 디스크 장치의 재생계에 관해서, 광 디스크(1), 판독 채널용 버퍼(6), 및 디코더(7)만으로 간략화하여 생각한다. 광 디스크(1)로부터는 랜덤 액세스 중에는 데이터를 판독할 수 없기 때문에, 판독 채널용 버퍼(6)가 언더플로우되지 않도록 하기 위해서는 데이터가 판독되지 않게 되는 트랙 점프를 행하기 직전에, 어느 정도의 데이터를 판독 채널용 버퍼(6)에 축적하여 둘 필요가 있다. 이러한 제어는 광 디스크(1) 상의 기록 영역인 섹터를 블록화하여 취급함으로써 실현할 수 있다.

예를 들면, 트랙 점프하지 않고서 연속하여 판독할 수 있는 인접한 섹터의 집합을 생각하고, 이것을 플래그먼트로 부르도록 한다.

플래그먼트에는 항상 어떤 일정한 비율 이상의 데이터가 존재하고 있다고 하는 규정을 설치한다. 예를 들면, 각 플래그먼트 중에서 데이터가 차지하고 있는 비율은 항상 1 플래그먼트 사이즈의 반이상이라고 하는 룰을 설치한다. 즉, 플래그먼트 중의 데이터가 차지하고 있는 영역을 세그먼트라고 부를 때, 세그먼트의 크기가 플래그먼트 반보다 크다고 하는 조건을 설정한다. 상기 일정한 비율은 광 디스크(1) 상의 임의의 위치에 있는 플래그먼트로부터 임의의 위치에 있는 플래그먼트로의 점프에 걸린 시간이나, 플래그먼트의 사이즈나 버스트 판독 레이트 등을 고려하여 결정하게 된다.

이와 같이 하면, 랜덤 액세스의 점프를 플래그먼트 단위로 행하게 했을 때, 플래그먼트에 어느 정도의 데이터가 존재하고 있기 때문에, 판독 채널용 버퍼(6)에 충분한 양의 데이터가 존재하는 상태에서 플래그먼트간의 점프를 행할 수 있다. 즉, 디코더(7)에 대하여 최저 레이트를 보증하여 데이터를 공급하는 것이 가능해진다.

다음에, 트랜스포트 스트림의 신택스(syntax)에 불연속이 존재하는 경우에 관해서 생각한다. 통상, 별개로 MPEG 인코드되어 다중화된 2개의 비트 스트림을 각각 트랜스포트 패킷 단위로 절단하고, 다른 비트 스트림의 절단면을 접합하더라도 MPEG 시스템으로 규정되어 있는 옴은 syntax의 스트림이 되지는 않는다. 또한, 다른 트랜스포트 스트림에서는 트랜스포트 스트림에 포함되는 시간축의 기준인 PCR(Program Clock Reference)도 다르기 때문에, 접속점을 걸쳐 디코드하는 경우, 새로운 PCR에 기초하여 시간축을 재설정하는 등의 처리가 필요해진다.

따라서, playitem의 접속점에 syntax의 불연속이 있는지의 여부의 정보와, 그 불연속의 종류의 정보를 디코드할 때에 알더라도 대처가 제때에 이루어지지 않기 때문에, 본 발명의 광 디스크 장치에서는 playitem의 접속점에 syntax의 불연속이 있는지 여부의 정보와, 그 불연속의 종류의 정보를 미리 디코더(7)에 공급할 수 있도록 이루어져 있다.

여기서, 광 디스크(1 : 이하, 단순히 디스크로도 기술한다)에 기입되는 파일 배치에 관해서 설명한다. 디스크 상에는 도 5에 도시한 바와 같이, 다음의 4종류의 파일이 기록된다.

info.dvr

playlist###.plst

%%%Clip

%%%mpg

디스크 상에는 디렉토리/DVR이 설치되어 디렉토리/DVR 이하가 광 디스크 장치에 의해 관리되는 범위로 한다. 다만, 디렉토리/DVR은 디스크의 루트 디렉토리에 있어도 좋고, 임의의 디렉토리 아래에 존재하여도 좋다.

디렉토리/DVR에는 파일 info.dvr이 배치된다. 또한, 디렉토리/DVR 아래에는 디렉토리/PLAYLIST, 디렉토리/CUPINF, 및 디렉토리/AVSTREAM이 배치된다.

디렉토리/PLAYLIST 아래에는 파일 playlist###.plst가 배치된다. 디렉토리/CUPINF 아래에는 파일%%%clip이 배치된다. 디렉토리/AVSTREAM 아래에는 파일%%%mpg가 배치된다.

도 6은 디렉토리/DVR 아래에 1개만 배치되는 파일 info.dvr의 구조를 나타내고 있다. 파일 info.dvr은 기능별로 분류되는 정보마다 블록이 구성되어 있다. volume에 관한 정보는 블록 DVRVolume()에 저장된다. Playlist의 배열에 관한 정보는 블록 PlayListBlock()에 저장된다. Clip의 배열에 관한 정보는 블록 ClipList()에 저장된다. 복수의 volume을 관련짓기 위한 정보는 블록 MultiVolume()에 저장된다.

파일 info.dvr의 선두 부분에는 각 블록의 선두가 기록되는 어드레스가 기술되어 있다. 즉, DVRVolume_start_address는 블록 DVRVolume()가 개시하는 위치를 파일 내 상대 바이트수로 나타내고 있다. PlayListBlock_start_address는 블록 PlayListBlock()가 개시하는 위치를, 파일 내 상대 바이트수로 나타내고 있다. ClipList_start_address는 블록 ClipList()가 개시하는 위치를 파일 내 상대 바이트수로 나타내고 있다. MultiVolume_start_address는 블록 MultiVolume()가 개시하는 위치를 파일 내 상대 바이트수로 나타내고 있다.

디렉토리/CLIPINF 아래의 파일 %%%.clpi는 디렉토리/AVSTREAM 아래의 각 AV 스트림 파일 %%%.mpg와 일대일로 대응하여 만들어진다. 도 7은 파일 %%%.clpi의 구조를 나타내고 있다. 파일 %%%.clpi도 기능별로 분류되는 정보마다 블록이 구성되어 있다. Clip에 관한 정보는 블록 ClipInfo()에 저장된다. 불연속점(불연속점에서 구획되는 연속인 범위에 주목했을 때에는 연속 구간이라고도 부른다)에 관한 정보는 블록 SequenceInfo()에 저장된다. AV 스트림 중의 랜덤 액세스 가능한 특징점을 나타내는 CPI(Characteristic Point Information)에 관한 정보는 블록 CPI()에 저장된다. Clip에 부여되어 두출을 위한 인덱스점이나 커머셜의 개시·종료점 등의 정보는 블록 MarkList()에 저장된다. 파일 %%%.clpi의 선두 부분에는 각 블록의 선두를 나타내는 어드레스가 기술되어 있다.

디렉토리/PLAYLIST 아래의 파일 playlist###.plst는 각 playlist에 대하여 1개 작성된다. 도 8은 파일 playlist###.plst의 구조를 나타내고 있다. 파일 playlist###.plst에는 playlist에 관한 정보가 저장되어 있는 블록 Playlist()가 있고, 파일의 선두 부분에는 그 블록 Playlist()의 선두를 나타내는 어드레스(playlist_start_address)는 파일 playlist###.plst의 선두 부분에 기술되어 있다. 이에 따라, 블록 Playlist() 전, 또는 후에 padding_byte를 삽입하는 것이 가능하게 되어 있다.

도 9는 블록 Playlist()의 구조를 나타내고 있다. version_number는 이후에 기술되어 있는 정보의 버전 번호를 나타낸다. aux_audio_valid_flag는 상기 Playlist가 후기록용 오디오를 갖고 있는지의 여부를 나타낸다. aux_audio_valid_flag가 「없음」을 나타내고 있는 경우, aux_audio용의 PlayItem()은 무시되어 재생되지 않게 된다.

playlist_type는 상기 playlist의 종류를 나타낸다. playlist_name_length는 상기 playlist의 이름의 데이터 길이를 나타낸다. 이름을 나타내는 문자열은 playlist_name_length 직후의 for문에 의해 기술된다. ResumeInfo()는 Playlist의 재생을 도중에서 종료시킨 경우, 재생을 중단한 위치를 나타내는 정보가 들어가는 영역이다. synchronous_start_pts는 유효한 aux_audio_path가 존재하는 경우, aux_audio_path의 개시 시각을 나타낸다. synchronous_start_pts는 main path와 aux audio path와의 동기 재생을 실현하기 위해서 이용된다.

num_of_playitems_for_main은 main path를 구성하는 PlayItem의 수를 나타낸다. num_of_playitems_for_aux_audio는 aux_audio path를 구성하는 PlayItem의 수를 나타낸다. PlaylistInfoDescriptor()는 이 Playlist에 관련하는 정보, 내용 설명 등을 저장하기 위한 영역이고, for문에 의해 Playlist에 관련하는 정보가 기술된다.

도 10은 블록 PlayItem()의 구조를 나타내고 있다. file_name_length는 상기 PlayItem이 참조하는 Clip 정보 파일(확장자가 clpi인 파일)의 파일명의 데이터 길이를 나타내고, 직후의 for문에 상기 파일명의 문자열이 저장된다. program_number는 상기 PlayItem이 참조하는 program(MPEG 시스템으로 정의되어 있는 비디오·오디오 등의 기본 스트림의 통합을 가리킨다)을 특정하는 program_number를 나타낸다. sequence_id는 program 중에 존재하는 PCR이 연속인 시간 범위의 구간을 나타낸다. 상기 구간에 있어서는 일관된 연속 시간축을 정의할 수 있기 때문에, PlayItem의 개시점 및 종료점을 일의로 정할 수 있다. 즉, 각 PlayItem의 개시점과 종료점은 동일한 sequence에 존재하고 있어야만 한다. playitem_name_length는 이 playitem의 이름의 데이터 길이를 나타내고, 직후 for문에 이름의 문자열이 저장된다. condition_JN은 상기 PlayItem의 개시 부분에 해당하는 AV 스트림 데이터의 상태를 나타낸다. condition_OUT는 상기 PlayItem의 종료 부분에 해당하는 AV 스트림 데이터의 상태를 나타낸다. 상태의 상세한 설명에 관해서는 도 19를 참조하여 후술한다.

playitem_start_time_stamp는 상기 PlayItem의 개시점에서의 pts(presentation time stamp)를 나타낸다. 단, condition_JN이 0x03일 때에는, AV 스트림 파일은 최후까지 판독되어 디코드되기 때문에, 상기 playitem_start_time_stamp는 불필요하게 된다. playitem_end_time_stamp는 상기 PlayItem의 종료점에서의 pts를 나타낸다. 단, condition_OUT가 0x03일 때에는, AV 스트림 파일은 선두로부터 판독되어 디코드되기 때문에, 상기 playitem_end_time_stamp는 불필요해진다.

다음에, 상술한 데이터 구조를 갖는 Playlist의 특성을 열거한다.

- 1) Playlist는 Clip라는 「소재」의 재생하고 싶은 부분만을 IN점(개시점) 및 OUT점(종료점)에 의해 지정한 것을 모은 것이다.
- 2) Playlist는 Clip과 마찬가지로 사용자가 한류음으로서 인식하는 단위이다.
- 3) Playlist는 비파괴의 어셈블 편집을 실현하기 위한 구조이기도 하다. Clip와 Playlist는 Master_Slave의 관계이고, Playlist를 작성, 분할, 병합, 또는 소거하더라도 Clip는 변화하지 않는다.
- 4) Clip의 일부분을 지정한 것을 Playitem이라고 부른다. Playlist는 Playitem의 배열로 구성된다.
- 5) Playitem은 주로 AV 스트림 파일을 특정하기 위한 파일 id 또는 파일명, 및, MPEG2 트랜스포트 스트림에 관하여 규정되어 있는 program_number 및 상기 program_number에 대응하는 program 상의 IN점과 OUT점으로 구성된다. Clip 내에서는 program마다, 또한 PCR이 연속인 구간마다 로컬 시간축이 정의되어 있고, IN점 및 OUT점은 pts를 이용하여 표현된다.
- 6) Playlist를 구성하는 Playitem의 재생 지정 범위는 도 11에 도시한 바와 같이, Clip의 PCR 연속 구간 내에서 폐쇄하고 있다.
- 7) 1개의 Playitem을 2개 이상의 Playlist에서 공유할 수 없다.
- 8) 브릿지 시퀀스를 형성하는 Clip으로부터는 Playitem이 1개만 만들어진다. 브릿지 시퀀스를 형성하는 Clip는 복수의 Playitem간에서 공유되지 않는다.
- 9) Playlist에는 후기록을 할 수 있다. 후기록되는 대상은 비파괴의 상태가 유지된다. 후기록용의 path로서 도 12에 도시한 바와 같이, Playlist 내에 AUX Audio path가 1개 설치된다. 메인 출력되는 비디오 및 오디오의 Playitem의 배열을 main path로 칭한다.
- 10) 1개의 path에 있어서 복수의 Playitem의 재생 시각이 시간적으로 중첩되지 않는다. 2개 이상의 Playitem이 1개의 main path 상에 배열되는 경우, Playitem은 백백하게 배열되고, 재생 시각에 겹(간극)이 존재해서는 안된다.
- 11) Playlist의 재생 시간은 main path의 재생 시간과 동일하다.

12) AUX Audio path 상에 존재하는 Playitem의 수는 0 또는 1이다.

13) AUX Audio path의 재생 개시 시각 및 종료 시각의 범위는, main path의 재생 개시 시각 및 종료 시각의 범위를 초과해서는 안된다. 다음에, Playlist에 관계되는 비파괴 편집시의 조작에 관해서 설명한다.

1) Playlist 작성

새롭게 AV 스트림을 기록한 경우, AV 스트림 파일과 AV 스트림 파일 정보로 이루어지는 Clip가 작성되고, Clip를 참조하는 Playitem이 작성되고, Playlist가 작성된다.

2) 소거

불필요해진 재생 순서 지정은 없애는 경우, Playlist의 전체, 또는 Playitem 단위로 소거된다.

3) 분할

도 13에 도시한 바와 같이, 1개 Playlist를 구성하는 Playitem을 분할하고, 분할된 Playitem에서 각각 Playlist 구성한다.

4) 병합(난심리스·심리스 접속)

2개의 Playlist를 접속하여 1개의 Playlist를 구성한다. 접속점에 있어서 영상 및 음성이 도중에서 끊기지 않는 심리스로 재생되도록 병합하였는지, 도중에서 끊김이 발생하더라도 상관없는 난심리스로 재생되도록 병합하였는지에 의해 병합 처리가 다르다. 난심리스 재생되도록 병합하는 경우에는 새로운 AV 스트림을 작성하지 않고, 도 14의 (A)에 도시한 바와 같이 2개의 Playlist의 Playitem을 단순히 재생순으로 일렬에 배열하여 1개의 Playlist를 구성하면 좋다. 또, 도 14의 (B)에 도시한 바와 같이, 병합하는 Playlist를 이루는 Playitem이 동일한 Clip을 참조하고 있고, 또한, 참조되는 부분이 연속하고 있는 경우, Playitem도 병합된다. 도 15는 심리스로 재생할 수 있도록 접속하기 위한 브릿지 시퀀스(상세한 설명은 후술한다)를 작성한 예를 나타내고 있다.

5) 이동

도 16에 도시한 바와 같이, Playlist의 재생 순서를 규정하는 Playlist block 에서의 Playlist의 배열이 변경된다. 각 Playlist는 변경되지 않는다.

6) Clip 변환

예를 들면, 비디오 카메라로 촬영한 소재를 Clip로 하고, 상기 Clip를 부분적으로 재생하는 Playlist를 작성한다. Playlist가 완성된 후에, 그 재생순으로 재생하는 스트림의 실체를 따르는 Clip를 새롭게 만들고 싶은 경우, 도 17에 도시한 바와 같이, Playlist에서 지정된 부분이 복사되어 새로운 Clip가 작성된다(오리지널의 Clip가 새로운 Clip로 변환된다).

7) Clip의 최소화

도 18에 도시한 바와 같이, Clip의 어느 쪽의 Playlist(를 구성하는 Playitem)로부터도 재생 지정되어 있지 않은 부분이 소거된다.

8) Clip의 소거

어느 쪽의 Playlist(를 구성하는 Playitem)로부터도 재생 지정되어 있지 않은 Clip가 소거된다.

Clip의 최소화, 및 Clip의 소거는 불필요한 데이터를 소거함으로써, 디스크의 빈 용량을 증가시키기 위한 조작이다.

다음에, Playlist를 구성하는 Playitem간의 심리스 재생에 관해서 설명한다. Playitem간의 심리스 재생을 실현하기 위해서는 각 Playitem의 접속점의 상태를 분류할 필요가 있다. 여기서는, Playitem의 접속점의 상태를 도 19에 도시한 바와 같은 A타입, C타입, D타입, 또는 E타입의 4종류 중 어느 하나로 분류한다.

A타입은 Playitem의 IN점(개시점) 및 OUT점(종료점)이 AV 스트림의 임의의 픽처를 가리키고 있는 상태를 나타낸다. 영상이 MPEG 비디오에 의해 부호화되어 있는 경우, 지정된 픽처는 I픽처로는 한정되지 않고, P픽처, 또는 B픽처인 경우가 있다. 그 때문에, 예를 들면, 지정된 픽처가 P픽처, 또는 B픽처인 경우, IN점에서 지정된 픽처를 표시하기 위해서는 IN정보보다 이전의 픽처의 데이터를 필요하게 된다. Playitem이 갖는 정보는 IN점의 pts이기 때문에, 이전의 픽처의 데이터를 판독하는 위치는 재생축이 임의로 결정하게 된다. 따라서, 판독 개시 위치가 앞에 치우치면, P픽처 또는 B픽처를 재생하기 위해서는 불필요한 데이터까지 판독하는 경우가 있다. 마찬가지로, OUT점의 픽처를 표시하기 위해서는 표시는 하지 않았지만 디코드에는 필요한 픽처의 데이터를 판독해야만 한다.

이러한 경우, OUT점의 픽처의 디코드가 완료하면, 다음의 Playitem의 데이터를 디코드하기 전에 디코더의 프레임 버퍼를 플래시할(데이터를 소거할) 필요가 있다. 또한, 디코더의 버퍼에 데이터가 OUT정보보다 후의 불필요한 데이터가 저장되어 있는 경우가 있기 때문에, 디코더 버퍼도 플래시할 필요가 있다.

결국, A타입의 접속면을 재생할 때에는 연속 디코드 및 연속 표시 등의 통상의 재생 처리를 중단하고, 상술한 바와 같은 표시하지 않은 데이터를 판독하는 처리가 필요해진다. 이 때문에, playitem의 경계에서는 재생이 난심리스로 될 가능성이 있다.

C타입은 접속점이 클린 브레이크(clean break)인 상태를 나타낸다. 클린 브레이크는 디코드에 필요없는 데이터를 제외하는 말단 처리가 이루어져 있는 상태이다. 이 접속점은 접속점 주변의 데이터를 다중 분리하여 디코드하고, 재인코드하여 또한 재다중화하여 만들어진다. 따라서, A타입과 같이 접속점의 화상 전의 화상 데이터 및 후의 화상 데이터는 필요하지 않다. 접속점의 상태를 C타입으로 하기 위해서는, 예를 들면, IN점에 대응하는 픽처를 GOP(Group Of Pictures)의 선두가 되도록 재인코드하고, OUT점에 대응하는 픽처를 GOP의 최후의 픽처가 되도록 재인코드하면 좋다. 단, C타입의 접속점에서 PCR은 불연속이다.

D타입은 AV 스트림 파일의 도중으로부터 돌출하거나, 뛰어들거나 하는 접속점이고, 전후의 Playitem과는 비트 스트림이 바이트 정밀도로 연속하고 있는 상태를 나타낸다. 따라서, Playitem의 배열순에 따라서 AV 스트림 파일로부터 판독하면 파일의 전환이 있음에도 불구하고, 연속한 비트 스트림이 얻어지고, 연속 디코드가 가능하다. D타입이 되는 접속점은 파일의 도중으로부터 빠져서 브릿지 시퀀스에 들어가는 경우, 브릿지 시퀀스로부터 빠져서 파일의 도중에 들어가는 경우 등에 발생한다.

E타입은 Playitem이 AV 스트림 파일의 선두 또는 최후이고, 그래서 전 또는 후의 Playitem과 바이트 정밀도로 비트 스트림이 연속하고 있는 상태를 나타낸다. D타입과의 차이는 Playitem에서 가리킨 픽처가 꼭 파일의 선두 또는 최후의 위치에 저장되어 있는지의 여부라는 점이다. E타입은 브릿지 시퀀스나, 연속한 스트림을 2개의 파일로 분할한 경우에 발생한다.

도 20의 (A)는 2개의 AV 스트림의 일부의 범위를 IN점 및 OUT점에 의해 지정한 Playitem을 만들고, 그것을 배열하여 Playlist를 구성한 예를 나타내고 있다. 이 경우, AV 스트림에 대해서는 특별한 처리를 행하지 않고, 단순히 Playitem을 배열하였을 뿐이기 때문에, 2개의 Playitem의 접속점은 양쪽 모두 A타입이 된다. 따라서, 2개의 Playitem간에서 화상이 도중에서 끊기는 등의 불연속이 발생할 가능성이 있어 심리스 재생은 보증되지 않는다.

도 20의 (B)는 양접속점이 C타입인 예를 나타내고 있다. 이 경우, 2개의 Playitem간을 겹치더라도 심리스 재생이 보증된다.

도 20의 (C)는 원래는 1개였던 AV 스트림 파일을 2개의 파일로 분할하고, 그것을 Playitem에서 접속한 경우의 예를 나타내고 있다. 이와 같이, 분할된 AV 스트림 파일을 연결하고 있는 Playitem은 그 접속점이 E타입이 된다. 따라서, AV 스트림 파일의 경계에서 잇따라서 데이터를 판독하도록 하면, 특별한 처리를 실행하지 않고 연속한 비트 스트림이 얻어지기 때문에, 심리스 재생이 보증된다.

도 20의 (D)는 브릿지 시퀀스를 작성하여 2개의 Playitem간을 심리스 재생할 수 있도록 한 예를 나타내고 있다. 브릿지 시퀀스는 원래의 AV 스트림 파일을 변경하지 않고 심리스 재생을 실현하기 위한 방법이다. 원래의 AV 스트림 파일이 변경되지 않은 점이 도 20의 (B)에 도시한 예와의 차이이다. 여기서는, 브릿지 시퀀스에 들어가기 위해서 AV 스트림 파일이 도중으로부터 빠지는 점과, 브릿지 시퀀스로부터 AV 스트림 파일이 도중에 들어가는 점이 D 타입이 된다.

다음에, D타입의 접속점을 갖는 2개의 Playitem간을 심리스 재생하기 위한 구조인 브릿지 시퀀스에 관해서 설명한다. 브릿지 시퀀스는 디스크 상의 빈 영역에 접속점 주변의 AV 스트림을 이용하여 복사 또는 일부 재인코드하여 작성한 짧은 AV 스트림이다. 재생시에는 브릿지 시퀀스로서의 짧은 AV 스트림을 재생함으로써 심리스 접속을 실현한다. 브릿지 시퀀스는 도 21의 (A)에 도시한 바와 같이, 클린 브레이크를 삽입하여 2개의 AV 스트림 파일로 구성되는 경우와, 도 21의 (B)에 도시한 바와 같이, 1개의 AV 스트림 파일로 구성되는 경우가 있다.

클린 브레이크는 2개의 Clip간을 심리스 재생하는 경우, 또는, 2개의 Playitem간을 심리스 재생하는 경우에 사용된다. 2개의 Clip간을 심리스 재생하는 경우에 있어서, 재인코드 및 재다중화를 행함으로써 심리스 접속되는 AV 스트림 파일 단은 도 22의 (A)에 도시한 바와 같이 클린 브레이크가 된다. 통상, MPEG2 시스템에 있어서의 다중화 위상차 때문에, 각 기본 스트림에 있어서 동일 시각에 표시해야 하는 데이터는 파일 내의 떨어진 위치에 있다. 클린 브레이크는 이 다중화 위상차를 고려하여 어떤 시각의 이전에 표시되는 기본 스트림과 이후에 표시되는 기본 스트림이 별개의 파일로 나누어진 상태이다. 당연히 이전측의 파일에 존재하는 비디오 데이터가 표시되는 시각과 동일 시각에 재생되는 오디오 데이터도 이전측의 파일에 존재하고, 마찬가지로, 이후측의 파일에 존재하는 비디오 데이터가 표시되는 시각과 동일 시각에 재생되는 오디오 데이터도 이후측의 파일에 존재한다.

브릿지 시퀀스는, 예를 들면, 2개의 Playitem간을 심리스 재생하는 경우에 있어서 도 22의 (B)에 도시한 바와 같이, 오리지널 AV 스트림 파일과는 독립한 AV 스트림 파일이 형성된다. 브릿지 시퀀스는 접속점 주변의 비트 스트림(오리지널 AV 스트림 파일)을 복사하여 새로운 파일을 생성하지만, 디코드 및 재인코드에 의해서 다시 만들어지는 것은 그 일부분이다.

다음에 브릿지 시퀀스 작성시의 조건 1-1 내지 4-1에 관해서 설명한다. 연속 공급의 보증 및 판독 데이터의 연속성의 필요로부터 브릿지 시퀀스 상의 포인트 a, d, e, h(도 21)는 이하에 설명하는 조건을 만족시키는 바이트 위치로 해야만 한다.

플래그먼트(fragment)와 세그먼트(segment)의 관계에 주목한 경우에 있어서의 브릿지 시퀀스 작성 조건을 설명한다. 여기서, 세그먼트는 플래그먼트 중 데이터가 차지하고 있는 부분을 가리키고 있다.

1-1) 도 23에 도시한 바와 같이, 브릿지 시퀀스 S2, S3과 브릿지 시퀀스에 출입하는 세그먼트 S1, S4는 0.5플래그먼트 이상의 크기여야만 한다.

브릿지 시퀀스 작성 조건 2-2를 설명한다.

2-1) 도 24에 도시한 바와 같이, 사용자가 지정한 OUT점에 기초하여 a점의 위치를 결정한다.

구체적으로는 플래그먼트의 후반(half of fragment) 부분이고, CPI가 존재하는 소스 패킷(source packet)의 선두를 a점의 후보로 한다. 대상으로 하고 있는 플래그먼트 중에 a점이 발견되지 않으면, 1개 전의 플래그먼트를 대상으로 바꿔, 그 중에서 조건을 만족시키는 점을 찾는다. 소스 패킷은 트랜스포트 패킷에 4바이트의 시각 정보가 부가된 것이다. a점이 발견될 때까지 대상으로 하는 플래그먼트를 1개씩 거슬러 올라간다. a점으로부터 사용자가 지정한 OUT점까지의 부분은 그대로 복사되거나, 혹은 재인코드되어 브릿지 시퀀스에 들어간다. 플래그먼트 후반 중에 CPI가 가리키는 점이 포함되어 있는지의 여부와, 포함되는 CPI의 수에 대해서는 비트 레이트에 의존한다. 보다 구체적인 처리에 관해서는 도 29의 플로우차트를 참조하여 후술한다.

도 25를 참조하여 얼라인드 유닛(Aligned Unit)과 CPI의 관계에 주목한 경우에 있어서의 브릿지 시퀀스 작성 조건에 관해서 설명한다. 또, 얼라인드 유닛은 AV 스트림을 파일에 저장할 때의 단위이고, 파일 시스템 상에 있어서의 연속하는 소정 수의 섹터를 1개의 단위로서 취급하기 위한 구조이다. 얼라인드 유닛의 선두는 소스 패킷과 얼라인되어 있다, 즉, 얼라인드 유닛은 반드시 소스 패킷의 선두로부터 시작된다. AV 스트림 파일은 얼라인드 유닛의 정수배로 구성되어 있다.

또한, CPI는 AV 스트림 중의 랜덤 액세스 가능한 위치(디코드를 개시 가능한 위치)를 나타내고 있고, AV 스트림 중의 픽처의 pts(presentation time stamp)와, 그 픽처의 파일 내 바이트 위치가 데이터 베이스로 되어 있는 것이다. 이 CPI 데이터 베이스를 참조함으로써, Playitem의 IN점과 OUT점을 결정하고 있는 타임스탬프로부터 AV 스트림 파일 내의 바이트 위치로 변환할 수 있다. 반대로, CPI 데이터 베이스가 없으면, 표시 시각으로부터 파일 내 바이트 위치로 변환하는 것은 곤란하기 때문에, 브릿지 시퀀스와의 접속점은 CPI에서 가리키는 위치에 맞출 필요가 있다.

상술한 특징을 갖는 얼라인드 유닛과 CPI에 주목했을 때의 브릿지 시퀀스 작성 조건 3-1 내지 3-7을 열거한다.

3-1) 브릿지 시퀀스의 선두의 포인트 b(도 25의 (A))는 파일의 선두이기 때문에 얼라인드 유닛에 얼라인되어 있다.

3-2) 포인트 b는 소스 패킷의 선두이기도 하다.

3-3) 포인트 b로부터 포인트 d의 범위를 1개의 파일로 한 경우에는 그 길이는 얼라인드 유닛의 정수배의 길이로 되어야만 한다.

3-4) 포인트 a는 pts에서 지정되지만, 바이트 위치를 알기 위해서 CPI가 참조된다. 따라서, 포인트 a는 CPI에서 가리키는 점이어야만 한다

(정확하게는, 재생시에는 포인트 a에서 가리키는 소스 패킷 직전의 바이트에서 빠져나가게 된다) .

3-5) 포인트 a로부터 포인트 b간은 바이트 정밀도로 연속이다(D타입-E타입 접속이다). 따라서, 포인트 b도 CPI에서 가리키는 점으로 된다.

3-6) 포인트 d는 pts에서 지정되기 때문에, 포인트 e는 CPI에서 가리키는 점이어야만 한다.

3-7) 포인트 b, e는 CPI에서 가리키는 점이기에 때문에, 소스 패킷의 선두이어야만 한다. 포인트 a, e는 얼라인드 유닛과 얼라인되어 있지 않더라도 좋다.

다음에, 도 26을 참조하여 브릿지 시퀀스를 가리키는 Playitem의 조건을 설명한다. 브릿지 시퀀스는, 도 21에 도시한 바와 같이, 클린 브레이크에서 나누어지는 2개의 AV 스트림으로서 구성하는 방법과, 1개의 AV 스트림으로서 구성하는 방법의 2종류가 있다. 그러나 어느 쪽의 방법이라도 브릿지 시퀀스를 가리키는 Playitem의 수는 2개이다. 그것은 1개의 AV 스트림으로 한 경우라도 그 중에 PCR 불연속점이 있고, 그 개소에서 Playitem을 나누기 때문이다. 이것은 playitem에서의 시각 관리를 쉽게 하기 위해서와, PCR 불연속점은 Playitem의 경계에서만 발생할 가능성이 있어 Playitem 중에서는 발생하지 않는다고 하는 제약을 설치함으로써, Playitem의 재생 중은 불연속점을 고려하지 않도록 하기 위해서이다.

도 10에 도시한 블록 Playitem()의 syntax에 따르면, Playitem이 갖는 1조의 IN점과 OUT점은 함께 동일 sequence_id에서 지정되는 PCR의 연속한 구간이어야만 한다. 이상으로부터, PCR 불연속점 부근의 브릿지 시퀀스 작성 조건 4-1은 다음과 같이 된다.

4-1) playitem은 PCR이 연속인 범위에서 지정할 수 있기 때문에, PCR 불연속점 C에 있어서 playitem을 분해된다.

이상과 같은 브릿지 시퀀스 작성 조건 1-1 내지 4-1에 따름으로써, 심리스 재생 가능한 Playlist를 작성하는 것이 가능해진다.

다음에, Playlist 작성시에 있어서의 Playitem의 접속점(condition_IN 및 condition_OUT)의 상태의 설정 처리에 관해서 도 27의 플로우차트를 참조하여 설명한다.

스텝 S1에 있어서, Clip 중의 재생하고 싶은 범위의 입력이 접수된다. 이에 대하여, 사용자는 IN점 및 OUT점을 입력하여 재생하고 싶은 범위를 지정한다. 스텝 S2에 있어서 IN점 및 OUT점의 입력이 종료하였는지의 여부가 판정되고, IN점 및 OUT점의 입력이 종료할 때까지 사용자로부터의 IN점 및 OUT점의 입력을 접수한다. IN점 및 OUT점의 입력이 종료하였다고 판정된 경우, 스텝 S3으로 진행한다.

스텝 S3에 있어서, 재생하는 순서에 따라서 접속점의 1개에 주목한다. 스텝 S4에 있어서, 접속점에 있어서 심리스 재생 가능하도록 처리하는지의 여부가 판정된다. 심리스 재생가능하도록 처리한다고 판정된 경우, 스텝 S5로 진행한다.

스텝 S5에 있어서, 참조되는 Clip를 파괴하지 않고서 이후의 처리를 실행하는지의 여부가 판정된다. 참조되는 Clip를 파괴하지 않고서 이후의 처리를 실행한다고 판정된 경우, 스텝 S6으로 진행하여 브릿지 시퀀스가 작성된다. 스텝 S7에 있어서, 새롭게 작성된 2개의 Clip를 참조하는 2개의 Playitem이 접속점 간에 삽입되고, 전측의 Playitem의 Condition_out가 D타입으로 되고 후측의 Playitem의 Condition_IN이 E타입이 되는 D타입-E타입 접속, 전측의 Playitem의 Condition_out가 C타입으로 되고 후측의 Playitem의 Condition_IN이 C타입이 되는 C타입-C타입 접속, 또는, 전측의 Playitem의 Condition_out가 E타입으로 되고 후측의 Playitem의 Condition_IN이 D타입이 되는 E타입-D타입 접속이 된다. 스텝 S8에 있어서, Playlist 중에 미처리의 접속점이 아직 존재하는지의 여부가 판정되고, 미처리의 접속점이 아직 존재한다고 판정된 경우, 스텝 S3으로 되돌아가 그 이후의 처리가 반복된다.

또, 스텝 S5에 있어서, 참조되는 Clip를 파괴하여 이후의 처리를 실행한다고 판정된 경우, 스텝 S9로 진행하여 클린 브레이크가 작성된다.

스텝 S10에 있어서 Clip의 일부가 변경되고, 전측의 Playitem의 Condition_out가 C타입으로 되고 후측의 Playitem의 Condition_IN이 C타입이 되는 C타입-C타입 접속이 된다.

또한, 스텝 S4에 있어서, 심리스 재생 가능하도록 처리하지 않는다고 판정된 경우, 스텝 S11로 진행한다. 스텝 S11에 있어서, 전측의 Playitem의 Condition_out가 A타입으로 되고 후측의 Playitem의 Condition_IN이 A타입이 되는 A타입-A타입 접속이 된다.

다음에, Playlist에 기초하는 재생 처리에 관해서 도 28의 플로우차트를 참조하여 설명한다. 스텝 S21에 있어서 기존의 Playlist 중으로부터 1개가 선택된다. 스텝 S22에 있어서, 스텝 S1에서 선택된 Playlist를 구성하는 선두의 Playitem이 선택되어 상기 선두의 Playitem에 기초하여 Clip의 재생이 개시된다. 스텝 S23에 있어서, 선택된 Playitem에 기초하는 Clip의 재생이 종료했는지의 여부가 판정되고, Playitem에 기초하는 Clip의 재생이 종료하였다고 판정될 때까지 대기된다. Playitem에 기초하는 Clip의 재생이 종료하였다고 판정된 경우, 스텝 S24로 진행한다. 스텝 S24에 있어서, 현 Playitem에 계속되는 다음의 Playitem이 있는지의 여부가 판정된다. 다음의 Playitem이 없다고 판정된 경우에는 이 Playlist 재생 처리는 종료되지만, 다음의 Playitem이 있다고 판정된 경우, 스텝 S25로 진행한다.

스텝 S25에 있어서, 다음의 Playitem과의 접속점이 A타입-A타입 접속인지의 여부가 판정된다. 다음의 Playitem과의 접속점이 A타입-A타입 접속이라고 판정된 경우, Playitem의 접속점에서 갭이 발생하기 때문에 스텝 S26으로 진행하여 디코더가 리셋되어 복구 처리가 실행된다.

스텝 S27에 있어서, 다음의 Playitem에 기초하여 Clip의 재생이 개시된다. 그 후, 스텝 S23으로 되돌아가 그 이후의 처리가 반복된다.

또, 스텝 S25에 있어서, 다음의 Playitem과의 접속점이 A타입-A타입 접속이 아니라고 판정된 경우 스텝 S28로 진행한다. 스텝 S28에 있어서, 다음의 Playitem과의 접속점이 C타입-C타입 접속인지의 여부가 판정된다. 다음의 Playitem과의 접속된 C타입-C타입 접속이라고 판정된 경우, 스텝 S29에 있어서 접속점은 클린 브레이크에 의해서 재생된다고 판단된다. 스텝 S30에 있어서, 전측의 Playitem이 참조하고 있는 Clip의 최후의 데이터까지가 판독된 후, 다음의 Playitem이 참조하는 Clip의 선두의 데이터로부터 판독이 개시된다. 디코더에 의해 PCR의 전환이 심리스에 행해진다. 스텝 S27로 진행한다.

스텝 S28에 있어서, 다음의 Playitem과의 접속점이 C타입-C타입 접속이 아니라고 판정된 경우, 스텝 S31로 진행한다. 스텝 S31에 있어서, 다음의 Playitem과의 접속점이 D타입-E타입 접속인지의 여부가 판정된다. 다음의 Playitem과의 접속점이 D타입-E타입 접속이라고 판정된 경우, 스텝 S32로 진행하고, 상기 접속점은 브릿지 시퀀스에 들어가는 접속점이라고 판단된다. 스텝 S33에 있어서, 전측의 Playitem이 지정하고 있는 Playitem_end_time_stamp와 CPI가 참조되어 Clip의 도중에서 판독이 정지되고, 다음의 Playitem이 참조하는 Clip의 선두의 데이터로부터 판독이 개시된다. 판독된 데이터는 판독 순서대로 디코드된다. 스텝 S27로 진행한다.

스텝 S31에 있어서, 다음의 Playitem과의 접속점이 D타입-E타입 접속이 아니라고 판정된 경우, 스텝 S34로 진행한다. 스텝 S34에 있어서,

다음의 Playitem과의 접속점이 E타입-D타입 접속인지의 여부가 판정된다. 다음의 Playitem과의 접속점이 E타입-D타입 접속이라고 판정된 경우, 스텝S35로 진행하여 상기 접속점은 브릿지 시퀀스로부터 빠지는 접속점이라고 판단된다. 스텝 S36에 있어서, 전측의 Playitem이 참조하고 있는 Clip의 최후의 데이터까지가 판독된 후, 다음의 Playitem이 지정하고 있는 Playitem_start_time_stamp와 CPI가 참조되어 Clip의 도중으로부터 판독이 개시된다. 판독된 데이터는 판독된 순서대로 디코드된다. 스텝 S27로 진행한다.

스텝 S34에 있어서, 다음의 Playitem과의 접속점이 E타입-D타입 접속이 아니라고 판정된 경우, 스텝 S37로 진행한다. 스텝 S37에 있어서, 상기 접속점은 E타입-E타입 접속이라고 판단된다. 파일의 단락은 고려되지 않고서 데이터가 판독되고, 판독된 순서대로 디코드하면 심리스로 재생된다. 스텝 S27로 진행한다.

다음에, 브릿지 시퀀스 작성 조건 2-2 「사용자가 지정한 OUT점에 기초하여 a점의 위치를 결정한다」가 구체적인 처리에 관해서, 도 29의 플로우차트를 참조하여 설명한다.

스텝 S51에 있어서, Clip로부터의 OUT점이 지정된다. 스텝 S52에 있어서, OUT점의 시각이 CPI 상인지의 여부가 판정된다. OUT점의 재생 시각이 CPI 상이 아니라고 판정된 경우, 스텝 S53으로 진행한다. 스텝 S53에 있어서, OUT점의 시각이전의 시각에 대응하는 CPI에서 나타내는 점이 존재하면, 그 가장 시각이 가까운 점이 새로운 OUT점이 된다. 또, 스텝 S52에 있어서, OUT점의 재생 시각이 CPI 상이라고 판정된 경우, 스텝 S53의 처리는 스킵된다.

스텝 S54에 있어서, 플래그먼트의 선두로부터 OUT점까지의 크기(바이트수)가 플래그먼트의 반보다도 큰지의 여부가 판정된다. 플래그먼트의 선두로부터 OUT점까지의 크기가 플래그먼트의 반보다도 크다고 판정된 경우, 스텝 S55로 진행한다.

스텝 S55에 있어서, OUT점에서 지정된 시각이 상기 Playitem의 Playitem_end_time_stamp로 된다. 스텝 S56에 있어서, 상기 Playitem의 condition_out가 D타입이 된다. 스텝 S57에 있어서, Playitem_end_time_stamp 이후의 데이터가 복사되어 브릿지 시퀀스의 전반 부분의 Clip가 신규로 생성된다. 신규로 생성된 Clip는 D타입-E타입 접속이 된다.

스텝 S54에 있어서, 플래그먼트의 선두로부터 OUT점까지의 크기가 플래그먼트의 반보다도 크지 않다고 판정된 경우, 스텝 S58로 진행한다. 스텝 S58에 있어서, 1개 전의 세그먼트가 존재하는지의 여부가 판정된다. 1개 전의 세그먼트가 존재한다고 판정된 경우, 스텝 S59로 진행한다. 스텝 S59에 있어서, 1개 전의 세그먼트로 탐색 범위가 변경된다. 스텝 S60에 있어서, 1개 전의 세그먼트에 존재하며, 또한, CPI에서 나타내는 재생 시각이 가장 늦은 점이 OUT점이 된다. 스텝 S54로 되돌아간다.

또, 스텝 S58에 있어서, 1개 전의 세그먼트가 존재하지 않다고 판정된 경우, 스텝 S61로 진행하여 상기 Playitem의 condition_out를 D타입으로 하는 것은 불가능하다고 판단되고, condition_out가 A타입으로 된다.

이상과 같이, 본 발명에 따르면 AV 스트림 파일과는 독립한 파일이고, 또한, AV 스트림을 가리키는 링크 구조만을 갖는 Playlist에 Playitem간의 접속점의 상태를 나타내는 정보를 갖게 함으로써, 재생 품질의 향상이 가능해진다.

또, 본 실시예에 있어서는, AV 스트림 파일 등을 기록하는 미디어를 광 디스크로 하였지만, 랜덤 액세스 가능한 미디어이면 다른 미디어를 이용하여도 상관없다.

그런데, 상술한 일련의 처리는 하드웨어에 의해 실행시킬 수도 있지만, 소프트웨어에 의해 실행시킬 수도 있다. 일련의 처리를 소프트웨어에 의해 실행시키는 경우에는 그 소프트웨어를 구성하는 프로그램이 전용 하드웨어에 삽입되어 있는 컴퓨터, 또는, 각종의 프로그램을 인스톨함으로써, 각종의 기능을 실행하는 것이 가능한 예를 들면 범용의 퍼스널 컴퓨터 등에 기록 매체로부터 인스톨된다.

이 기록 매체는 컴퓨터와는 별개로, 사용자에게 프로그램을 제공하기 위해서 배포되는 프로그램이 기록되어 있는 자기 디스크(플로피 디스크를 포함한다), 광 디스크(CD-ROM(Compact Disc-Read Only Memory), DVD(Digital Versatile Disc)를 포함한다), 광자기 디스크(Mini Disc)를 포함한다), 혹은 반도체 메모리 등으로 이루어지는 패키지 미디어에 의해 구성될 뿐만 아니라, 컴퓨터에 미리 삽입된 상태에서 사용자에게 제공되는 프로그램이 기록되어 있는 ROM[도 1의 ROM(22)에 상당한다]이나 하드디스크 등으로 구성된다.

또, 본 명세서에 있어서, 기록 매체에 기록되는 프로그램을 기술하는 스텝은 기재된 순서에 따라서 시계열적으로 행해지는 처리는 물론, 반드시 시계열적으로 처리되지 않더라도 병렬적 혹은 개별로 실행되는 처리도 포함하는 것이다.

발명의 효과

이상과 같이, 본 발명에 따른 기록 재생 장치, 기록 재생 방법, 및 기록 매체의 프로그램에 따르면, AV 데이터 파일의 재생 범위를 나타내는 재생 범위 정보를 생성하고, 재생 범위의 적어도 한쪽 단의 상태를 분류하여 분류 결과를 나타내는 정보를 재생 범위 정보에 부가하도록 하였기 때문에, 비파괴 편집을 실행했을 때, AV 신호를 도중에서 끊기지 않고 재생할 수 있도록 AV 데이터를 기록하는 것이 가능해진다.

또한, 본 발명에 따른 기록 재생 장치, 기록 재생 방법, 및 기록 매체의 프로그램에 따르면, 재생 리스트를 구성하는 재생 범위 정보가 나타내는 재생 범위의 적어도 한쪽 단의 상태를 나타내는 정보에 기초하여 기록 매체에 기록되어 있는 AV 데이터를 재생하도록 하였기 때문에, 비파괴 편집을 실행했을 때, AV 신호를 도중에서 끊기게 하지 않고 재생하는 것이 가능해진다.

(57) 청구의 범위

청구항 1.

기록 매체에 대하여 AV 데이터를 기록 또는 재생하는 기록 재생 장치에 있어서,

상기 AV 데이터를 파일화한 AV 데이터 파일을 상기 기록 매체에 대하여 기록하는 AV 데이터 파일 기록 수단과,

상기 AV 데이터 파일의 재생 범위를 나타내는 재생 범위 정보를 생성하는 생성 수단과,

상기 재생 범위의 적어도 한쪽 단의 상태를 분류하는 분류 수단과,

상기 분류 수단의 분류 결과를 나타내는 정보를 상기 재생 범위 정보에 부가하는 부가 수단과,

적어도 1이상의 상기 재생 범위 정보를 재생하는 순서로 배치하여 재생 리스트를 구성하는 구성 수단과,

상기 재생 리스트를 상기 기록 매체에 대하여 기록하는 재생 리스트 기록 수단을 포함하는 것을 특징으로 하는 기록 재생 장치.

청구항 2.

제1항에 있어서,

상기 분류 수단은 상기 재생 범위의 적어도 한쪽 단의 상태를 4종류로 분류하는 것을 특징으로 하는 기록 재생 장치.

청구항 3.

제1항에 있어서,

상기 분류 수단의 분류 결과에 대응하여 브릿지 시퀀스를 작성하는 작성 수단을 더 포함하는 것을 특징으로 하는 기록 재생 장치.

청구항 4.

기록 매체에 대하여 AV 데이터를 기록 또는 재생하는 기록 재생 장치의 기록 재생 방법에 있어서,

상기 AV 데이터를 파일화한 AV 데이터 파일을 상기 기록 매체에 대하여 기록하는 AV 데이터 파일 기록 스텝과,

상기 AV 데이터 파일의 재생 범위를 나타내는 재생 범위 정보를 생성하는 생성 스텝과,

상기 재생 범위의 적어도 한쪽 단의 상태를 분류하는 분류 스텝과,

상기 분류 스텝의 처리에서의 분류 결과를 나타내는 정보를 상기 재생 범위 정보에 추가하는 추가 스텝과,

적어도 1 이상의 상기 재생 범위 정보를 재생하는 순서로 배치하여 재생 리스트를 구성하는 구성 스텝과,

상기 재생 리스트를 상기 기록 매체에 대하여 기록하는 재생 리스트 기록 스텝

을 포함하는 것을 특징으로 하는 기록 재생 방법.

청구항 5.

정보 기록 매체에 대하여 AV 데이터를 기록 또는 재생하는 기록 재생용 프로그램에 있어서,

상기 AV 데이터를 파일화한 AV 데이터 파일을 상기 정보 기록 매체에 대하여 기록하는 AV 데이터 파일 기록 스텝과,

상기 AV 데이터 파일의 재생 범위를 나타내는 재생 범위 정보를 생성하는 생성 스텝과,

상기 재생 범위의 적어도 한쪽 단의 상태를 분류하는 분류 스텝과,

상기 분류 스텝의 처리에서의 분류 결과를 나타내는 정보를 상기 재생 범위 정보에 추가하는 추가 스텝과,

적어도 1 이상의 상기 재생 범위 정보를 재생하는 순서로 배치하여 재생 리스트를 구성하는 구성 스텝과,

상기 재생 리스트를 상기 정보 기록 매체에 대하여 기록하는 재생 리스트 기록 스텝

을 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터가 판독 가능한 프로그램이 기록되어 있는 기록 매체.

청구항 6.

기록 매체에 대하여 AV 데이터를 기록 또는 재생하는 기록 재생 장치에 있어서,

상기 기록 매체에 기록되어 있는 재생 리스트를 판독하는 판독 수단과,

상기 재생 리스트를 구성하는 적어도 1 이상의 재생 범위 정보로부터 재생 범위의 적어도 한쪽 단의 상태를 나타내는 정보를 추출하는 추출 수단과,

상기 추출 수단이 추출한 상기 재생 범위의 적어도 한쪽 단의 상태를 나타내는 정보에 기초하여, 상기 기록 매체에 기록되어 있는 AV 데이터를 재생하는 재생 수단

을 포함하는 것을 특징으로 하는 기록 재생 장치.

청구항 7.

기록 매체에 대하여 AV 데이터를 기록 또는 재생하는 기록 재생 장치의 기록 재생 방법에 있어서,

상기 기록 매체에 기록되어 있는 재생 리스트를 판독하는 판독 스텝과,

상기 재생 리스트를 구성하는 적어도 1 이상의 재생 범위 정보로부터 재생 범위의 적어도 한쪽 단의 상태를 나타내는 정보를 추출하는 추출 스텝과,

상기 추출 스텝의 처리로 추출된 상기 재생 범위의 적어도 한쪽 단의 상태를 나타내는 정보에 기초하여 상기 기록 매체에 기록되어 있는 AV 데이터를 재생하는 재생 스텝

을 포함하는 것을 특징으로 하는 기록 재생 방법.

청구항 8.

정보 기록 매체에 대하여 AV 데이터를 기록 또는 재생하는 기록 재생용 프로그램이,

상기 정보 기록 매체에 기록되어 있는 재생 리스트를 판독하는 판독 스텝과,

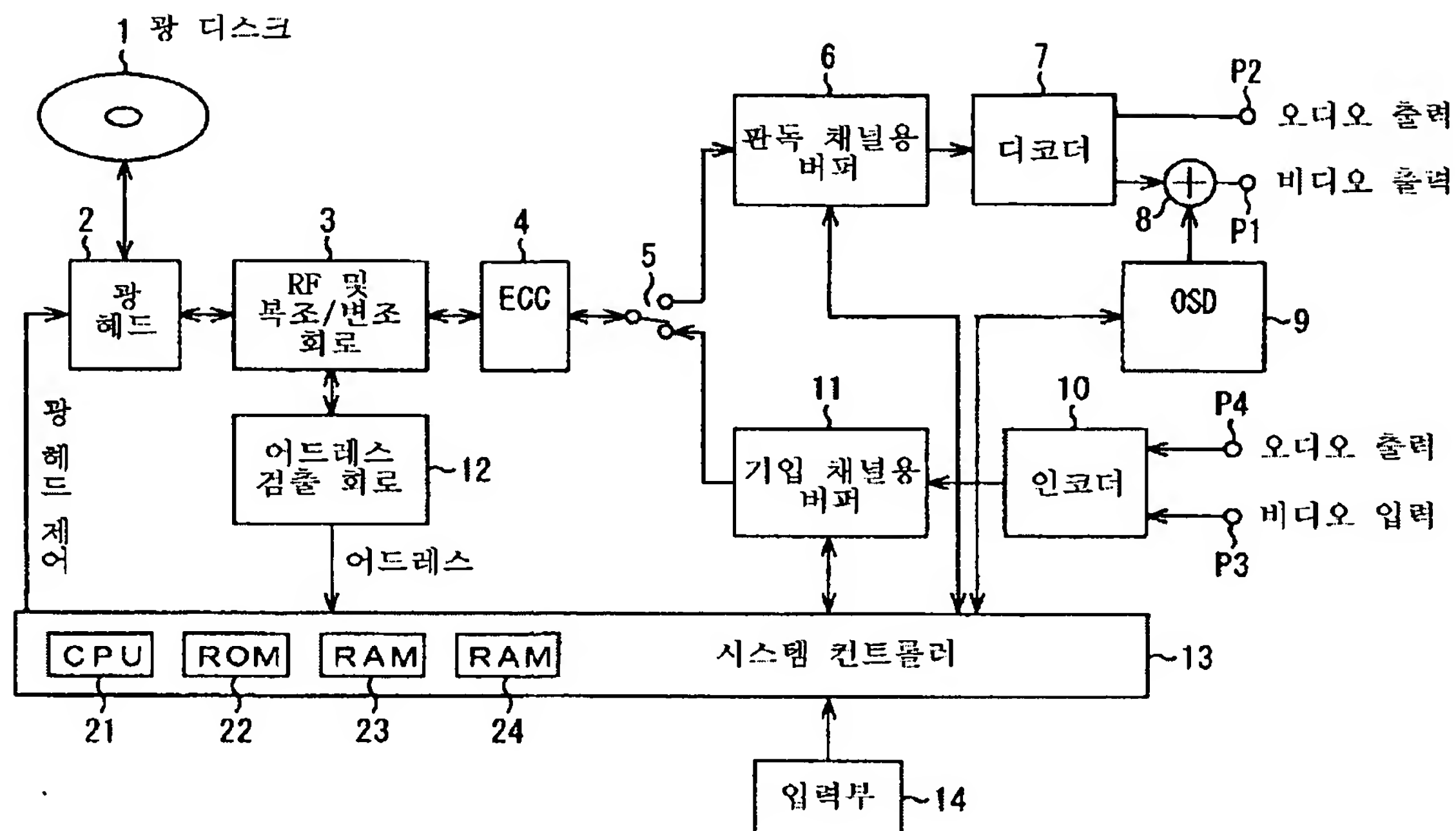
상기 재생 리스트를 구성하는 적어도 1 이상의 재생 범위 정보로부터 재생 범위의 적어도 한쪽 단의 상태를 나타내는 정보를 추출하는 추출 스텝과,

상기 추출 스텝의 처리로 추출된 상기 재생 범위의 적어도 한쪽 단의 상태를 나타내는 정보에 기초하여 상기 정보 기록 매체에 기록되어 있는 AV 데이터를 재생하는 재생 스텝

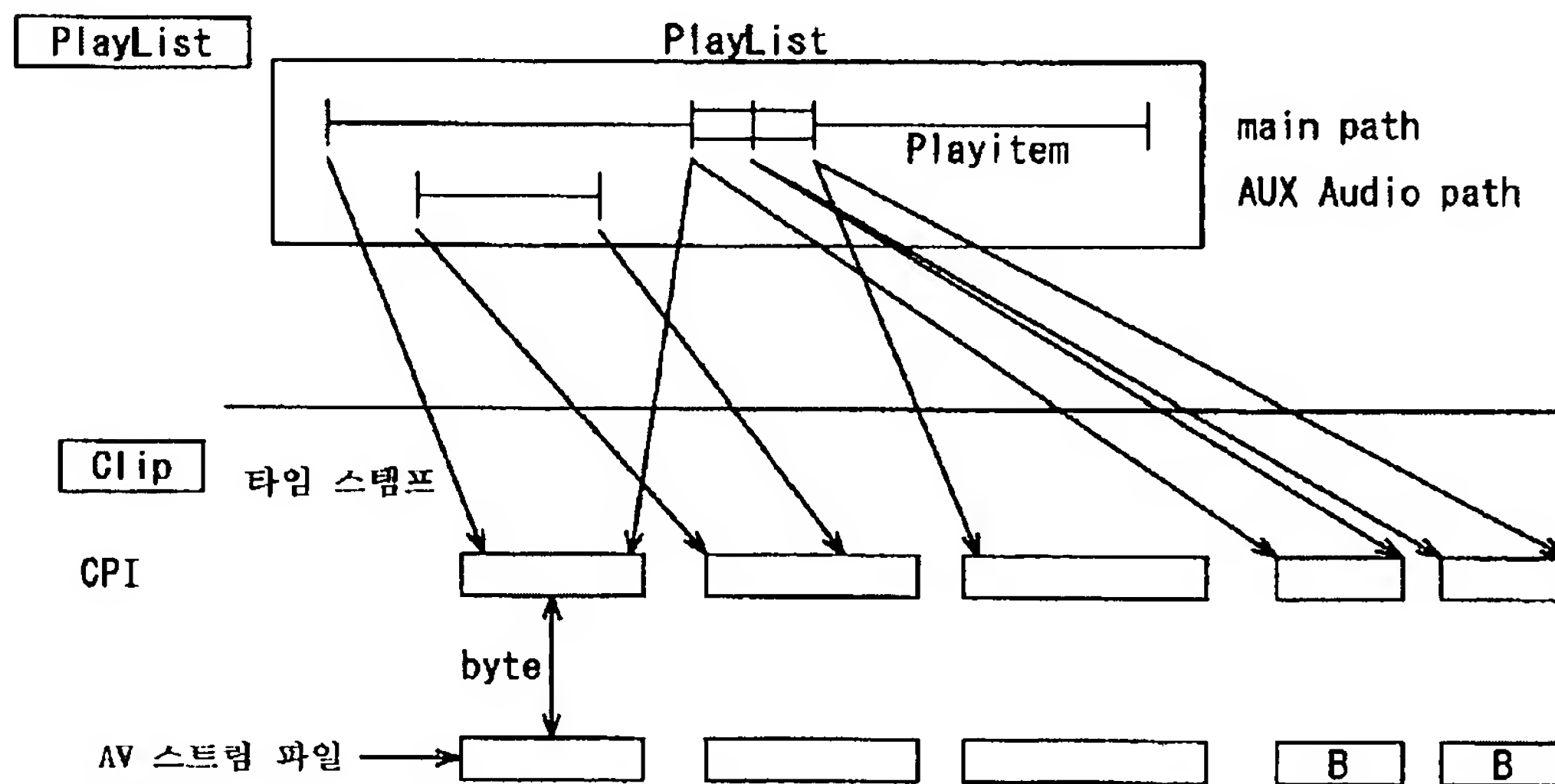
을 포함하는 것을 특징으로 하는 컴퓨터가 판독 가능한 프로그램이 기록되어 있는 기록 매체.

도면

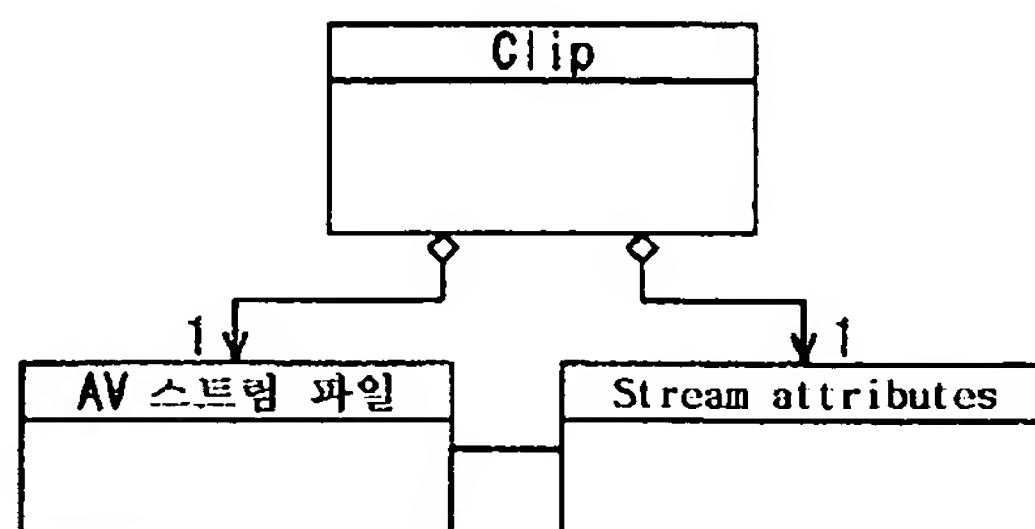
도면 1



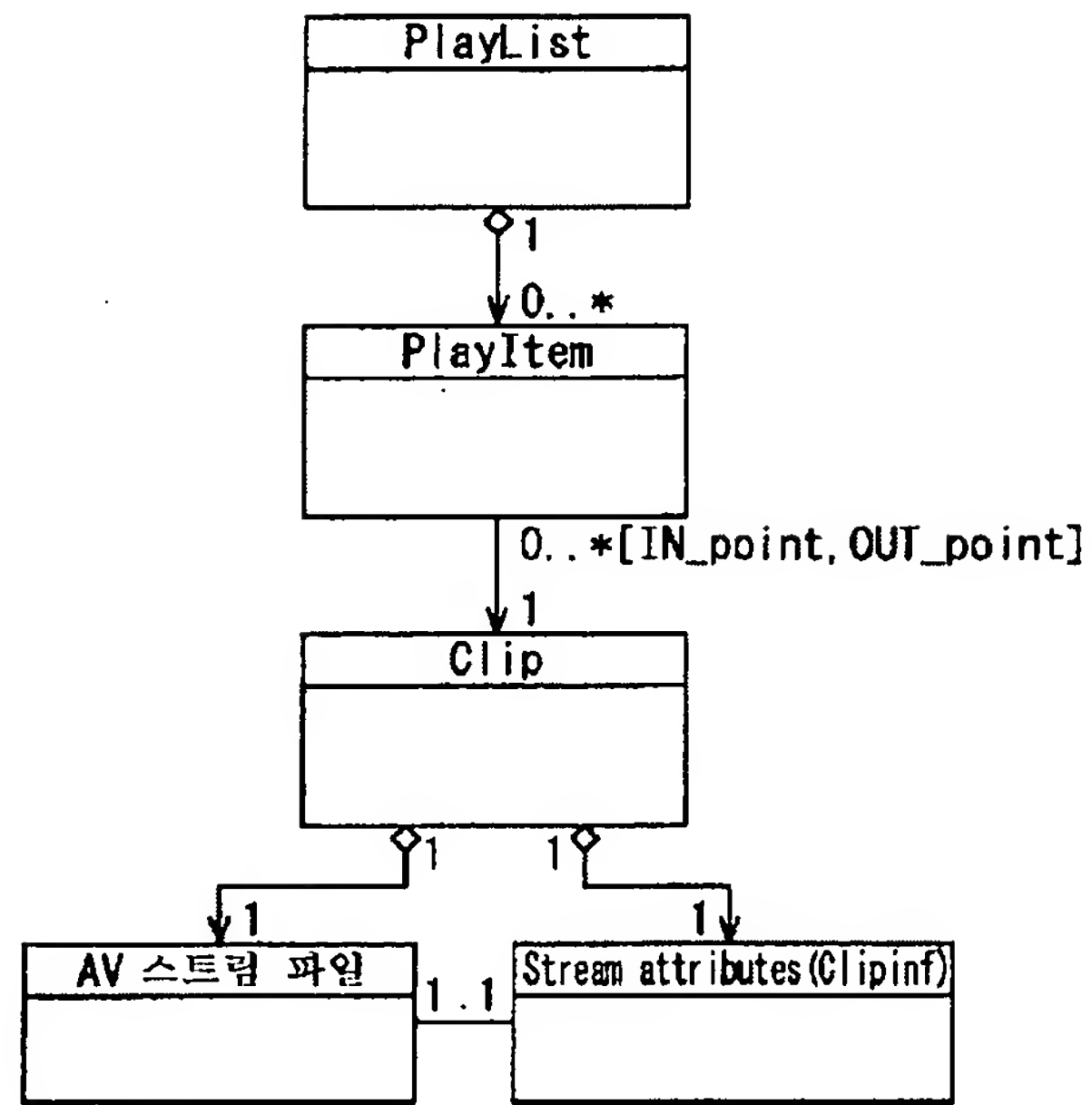
도면 2



도면 3



도면 4



도면 5

```

/parent--/DVR
|
|-info.dvr
|
|---/PLAYLIST
|
|   |-playlist000.plst
|   |
|   |-playlist001.plst
|   |
|   |-playlist002.plst
|   |
|   |...
|   |-playlist###.plst
|
|---/CLIPINF
|
|   |-001.clpi
|   |
|   |-002.clpi
|   |
|   |-003.clpi
|   |
|   |...
|   |---%%%.clpi
|
|---/AVSTREAM
|
|   |-0001.mpg
|   |
|   |-0002.mpg
|   |
|   |-0003.mpg
|   |
|   |...
|   |---%%%.mpg
|
|

```

This diagram shows a hierarchical tree structure for a DVR system. The root is **/parent--/DVR**. It contains a file **-info.dvr** and a directory **--/PLAYLIST**. The **PLAYLIST** directory contains multiple playlist files: **-playlist000.plst**, **-playlist001.plst**, **-playlist002.plst**, and **-playlist###.plst**. Below the playlist files is a directory **--/CLIPINF**, which contains clip information files: **-001.clpi**, **-002.clpi**, **-003.clpi**, and **-%%%.clpi**. At the bottom is a directory **--/AVSTREAM**, which contains AV stream files: **-0001.mpg**, **-0002.mpg**, **-0003.mpg**, and **-%%%.mpg**.

도면 6

syntax	size	type
Info_dvr {		
DVRVolume_start_address	32	bslbf
PlayListBlock_start_address	32	bslbf
ClipList_start_address	32	bslbf
MultiVolume_start_address	32	bslbf
reserved	64	bslbf
for (i=0; i<L1; i++) {		
padding_byte	8	bslbf
}		
DVRVolume()		
for (i=0; i<L2; i++) {		
padding_byte	8	bslbf
}		
PlayListBlock()		
for (i=0; i<L3; i++) {		
padding_byte	8	bslbf
}		
ClipList()		
for (i=0; i<L4; i++) {		
padding_byte	8	bslbf
}		
MultiVolume()		
for (i=0; i<L5; i++) {		
padding_byte	8	bslbf
}		
}		

도면 7

syntax	size	type
%%%%%.clpi {		
ClipInfo_start_address	32	bslbf
SequenceInfo_start_address	32	bslbf
CPI_start_address	32	bslbf
MarkList_start_address	32	bslbf
reserved	64	bslbf
for (i=0; i<L1; i++) {		
padding_byte	8	bslbf
}		
ClipInfo()		
for (i=0; i<L2; i++) {		
padding_byte	8	bslbf
}		
SequenceInfo()		
for (i=0; i<L3; i++) {		
padding_byte	8	bslbf
}		
CPI()		
for (i=0; i<L4; i++) {		
padding_byte	8	bslbf
}		
MarkList()		
for (i=0; i<L5; i++) {		
padding_byte	8	bslbf
}		
}		

도면 8

syntax	size	type
playlist###.plst{		
PlayList_start_address	32	bslbf
reserved	160	bslbf
for(i=0;i<L1;i++){		
padding_byte	8	bslbf
}		
PlayList()		
for(i=0;i<L2;i++){		
padding_byte	8	bslbf
}		
}		

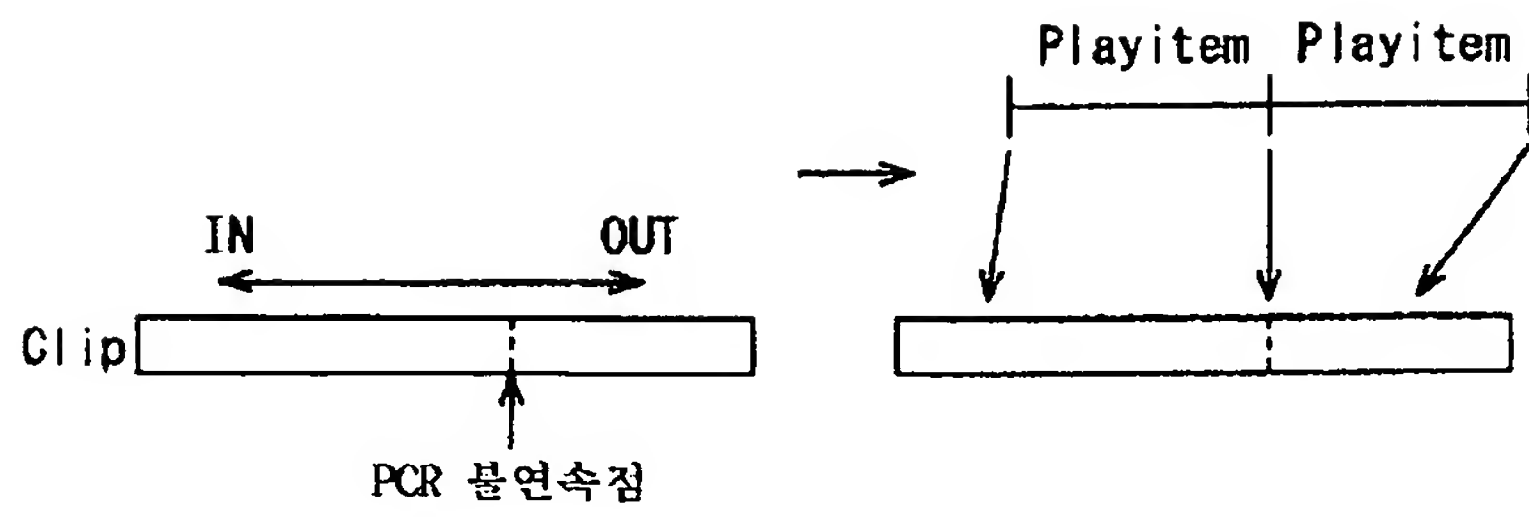
도면 9

Syntax	size	type
PlayList() {		
version_number	8*8	char
length	32	bslbf
reserved	14	bslbf
aux_audio_valid_flag	2	bslbf
reserved	8	uimsbf
playlist_type	16	uimsbf
playlist_name_length	8	uimsbf
for(i=0;i<L1;i++){		
char	8	bslbf
}		
ResumeInfo()		bslbf
synchronous_start_pts	32	uimsbf
num_of_playitems_for_main//main path	16	uimsbf
num_of_playitems_for_aux_audio //aux audio path	16	uimsbf
for(i=0;i<num_of_playitems_for_main;i++){		
PlayItem() //main path		
}		
for(i=0;i<num_of_playitems_for_aux_audio;i++){		
PlayItem() //aux audio path		
}		
PlaylistInfoDescriptor()		
}		

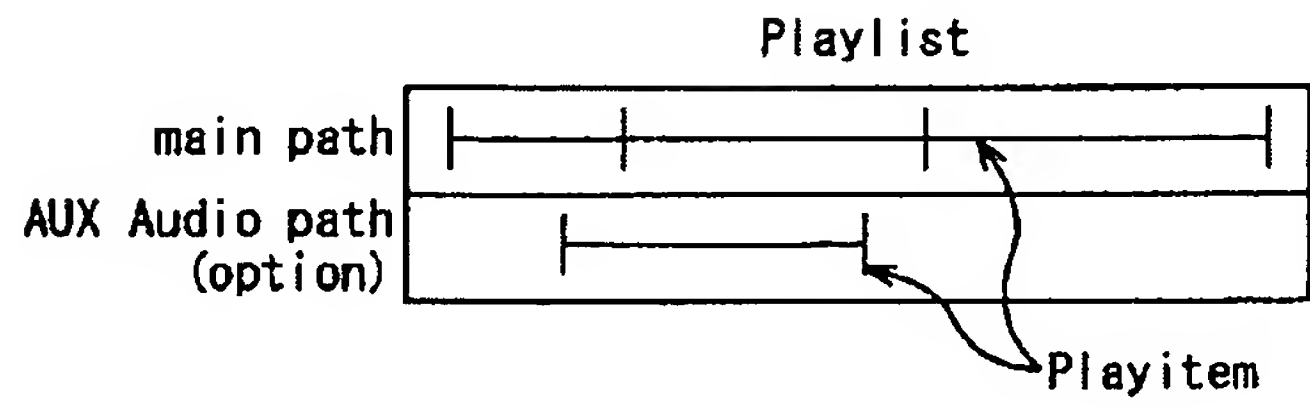
도면 10

Syntax	size	type
PlayItem() {		
file_name_length	8	uimsbf
for(i=0;i<L1;i++){		
char	8	bslbf
}		
program_number	16	uimsbf
sequence_id	8	uimsbf
playitem_name_length	8	bslbf
for(i=0;i<L2;i++){		
char	8	bslbf
}		
reserved	4	bslbf
condition_IN	2	bslbf
condition_OUT	2	bslbf
if(condition_IN!=0x03){		
playitem_start_time_stamp	32	bslbf
}else{		
reserved	32	bslbf
}		
if(condition_OUT!=0x03){		
playitem_end_time_stamp	32	bslbf
}else{		
reserved	32	bslbf
}		
}		

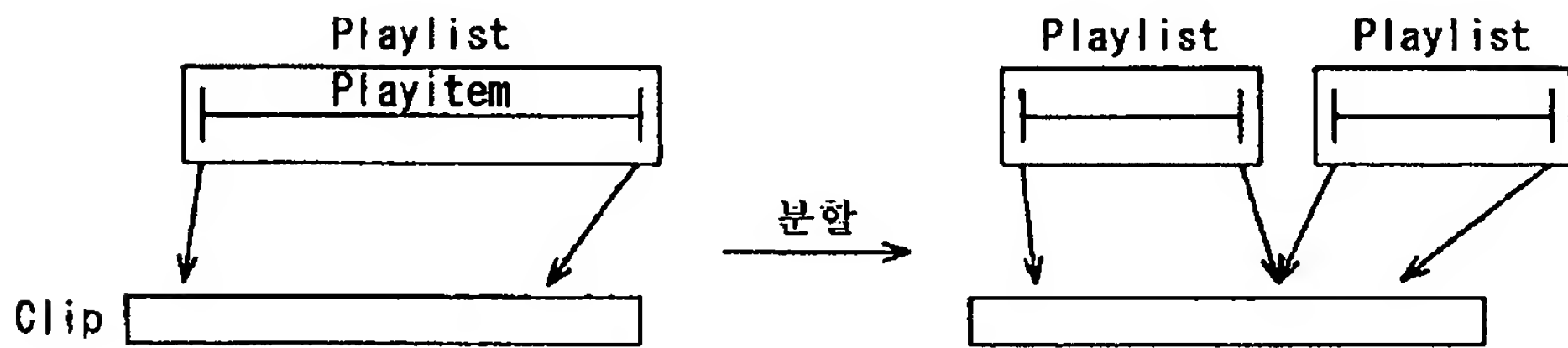
도면 11



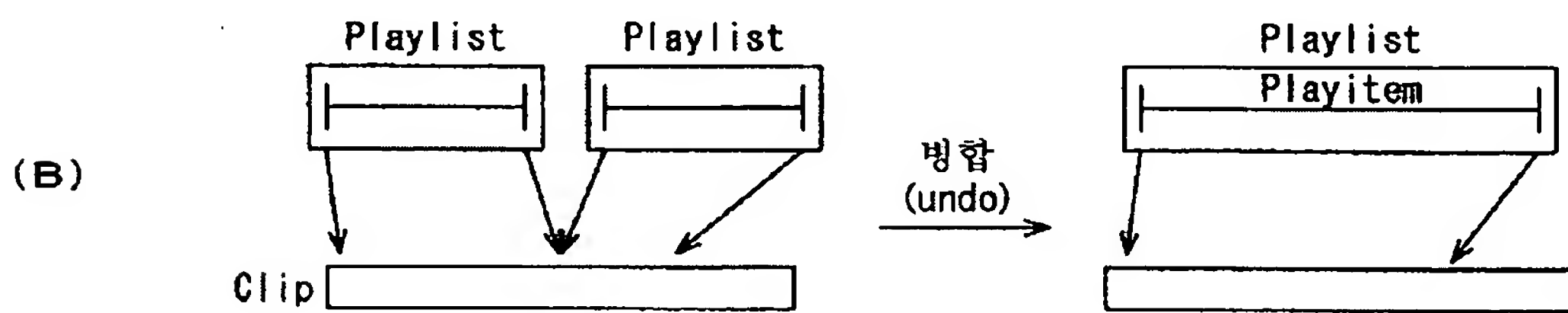
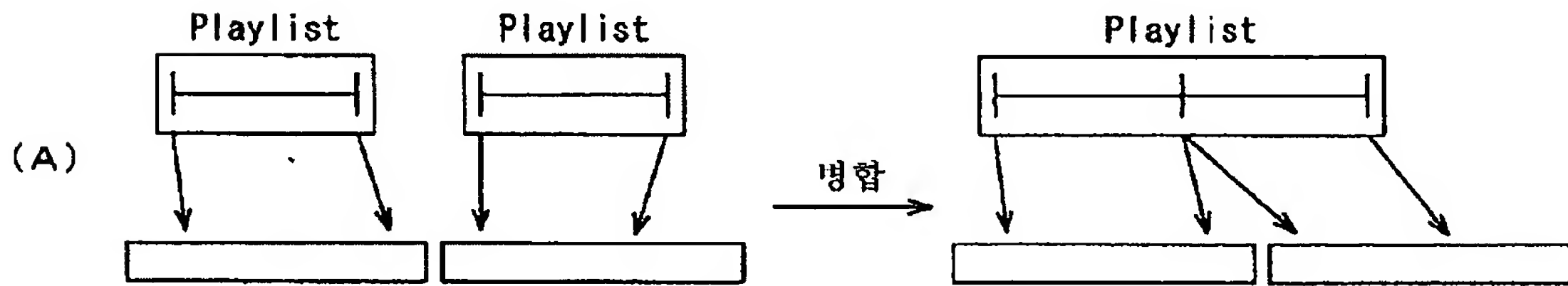
도면 12



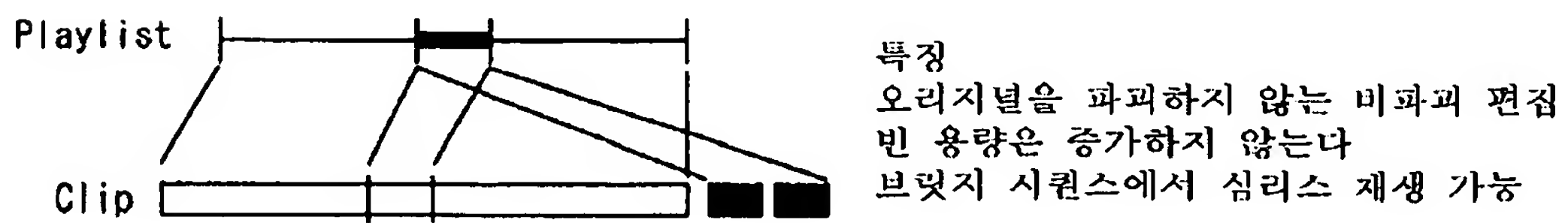
도면 13



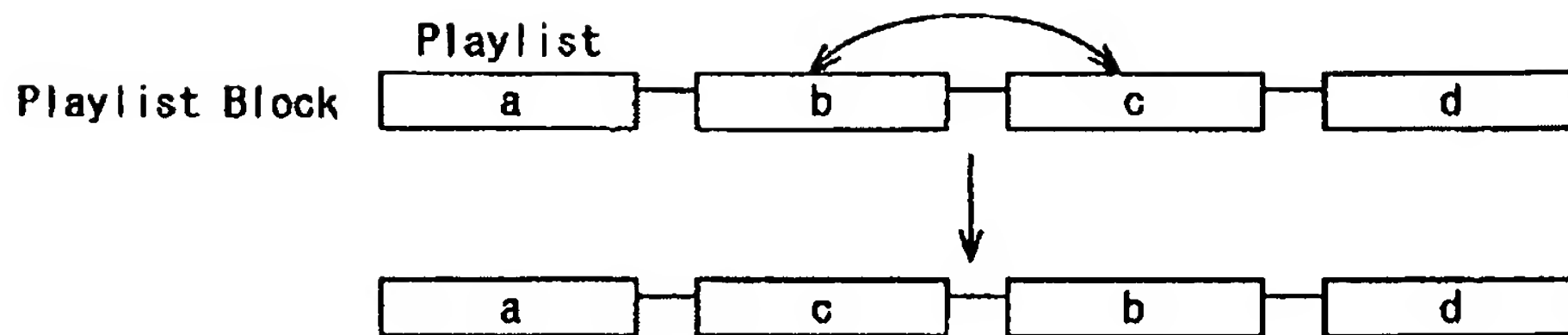
도면 14



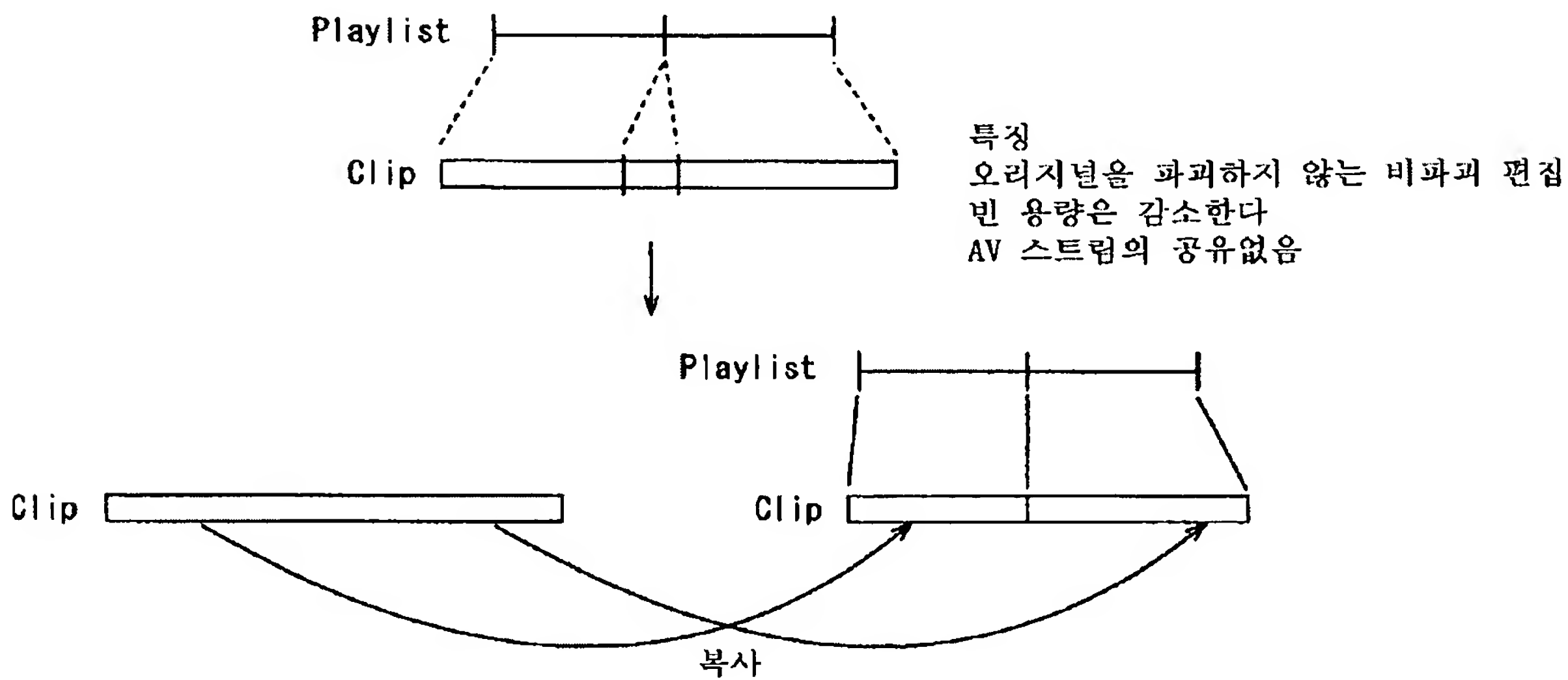
도면 15



도면 16

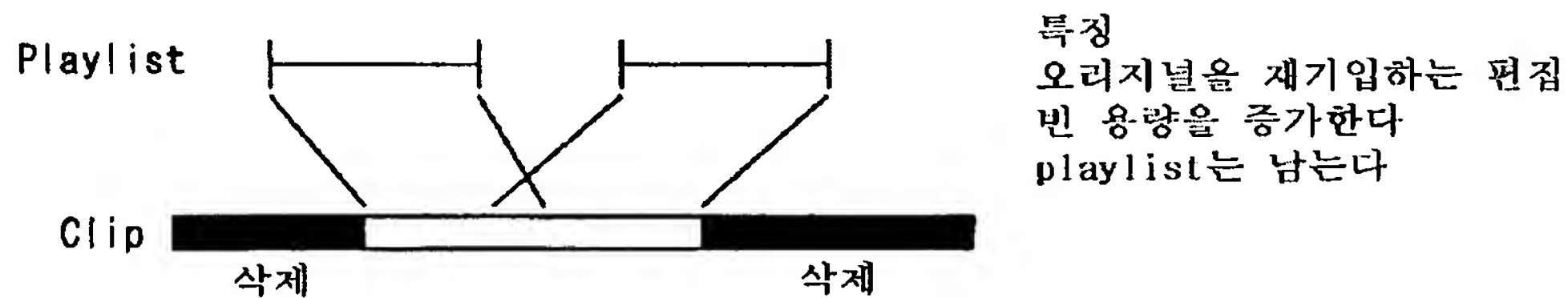


도면 17



도면 18

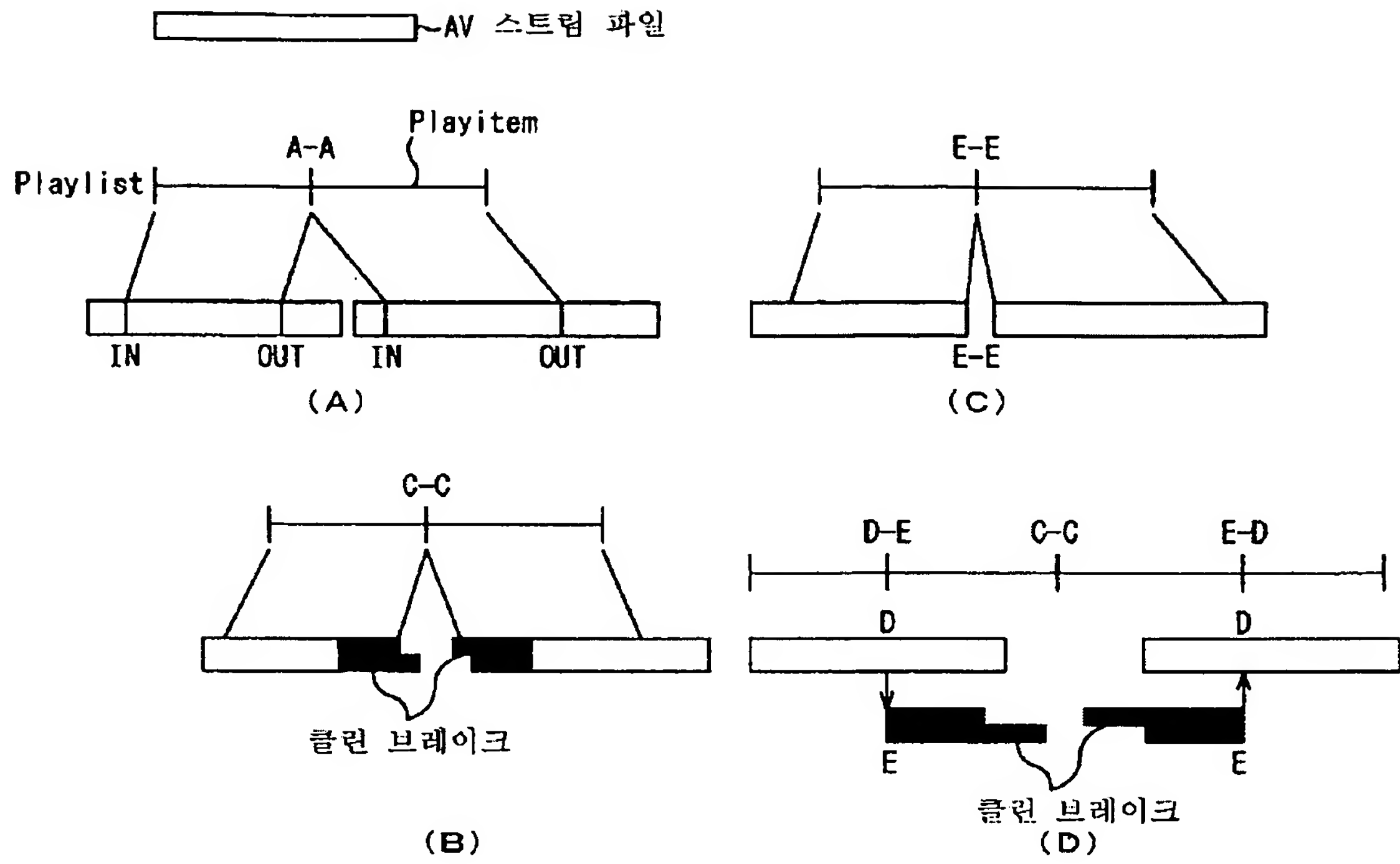
최소화(어떤 playlist로부터도 사용되고 있지 않은 clip 부분을 삭제한다)



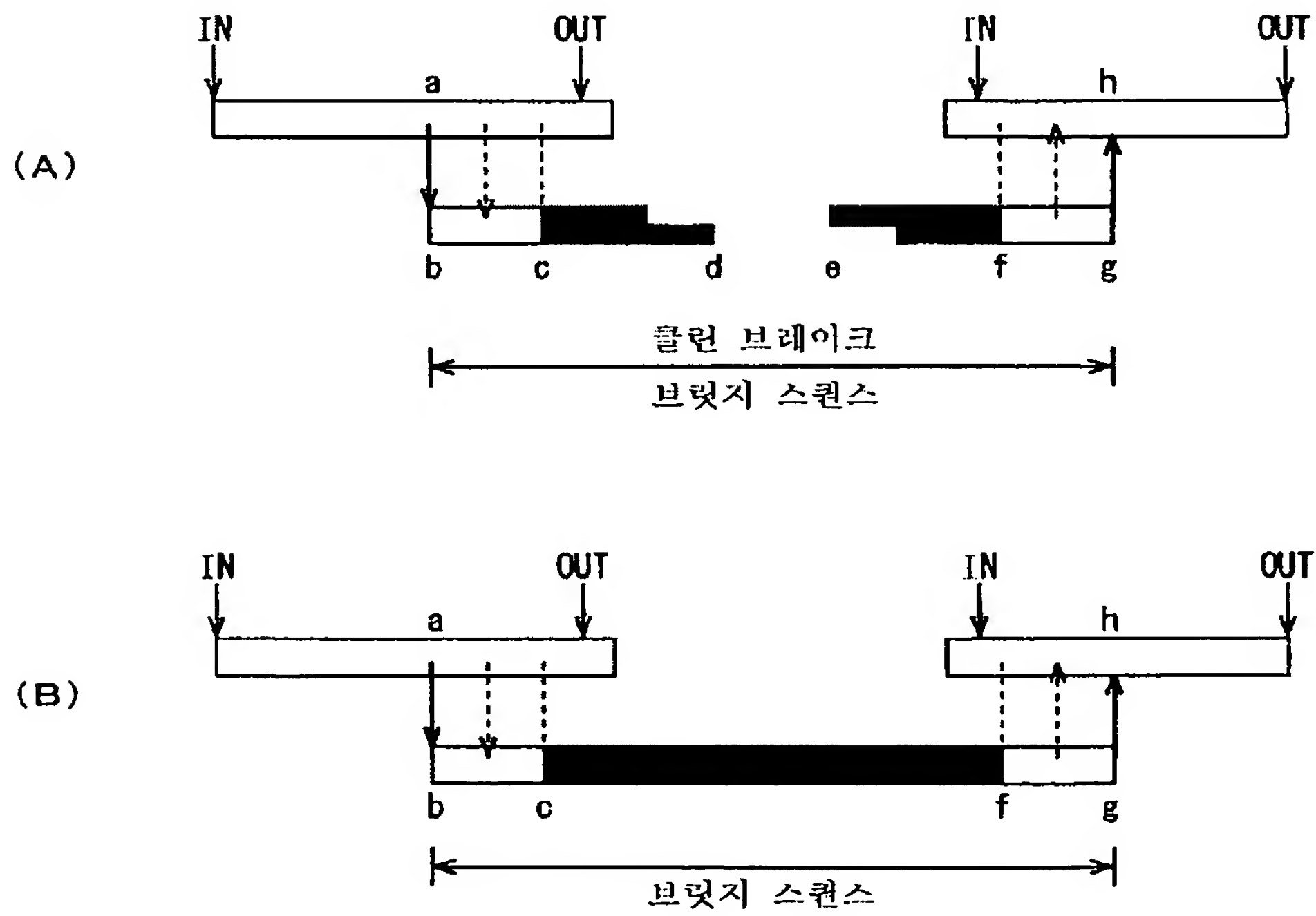
도면 19

condition_IN, OUT	Meaning
0x00	A 타입(임의의 바이트 위치에서 개시·종료하고 있기 때문에 playitem간의 화질은 보증되지 않는다)
0x01	C 타입, clean break(디코드에 필요없는 데이터를 제거하는 말단 처리가 되어 있는 것을 나타낸다.)
0x02	D 타입, continuous(AV 스트림 파일 도중의 점을 나타내고 전후의 playitem과는 바이트 정밀도로 비트 스트림이 연속하고 있다. 따라서 어드레스에 따라서 판독하면 연속 디코드 가능. 어드레스의 도중으로부터 빠져서 브릿지 시퀀스에 들어가는 경우와 브릿지 스킴으로부터 빠져서 어드레스의 도중에 들어가는 경우등)
0x03	E 타입(AV 스트림 파일의 선두 또는 최후를 가리키고, 거기서 전 또는 다음의 playitem과 바이트 정밀도로 비트 스트림이 연속하고 있는 경우, 연속한 스트림을 두개의 파일로 나누는 경우등.
0x04-0xff	reserved

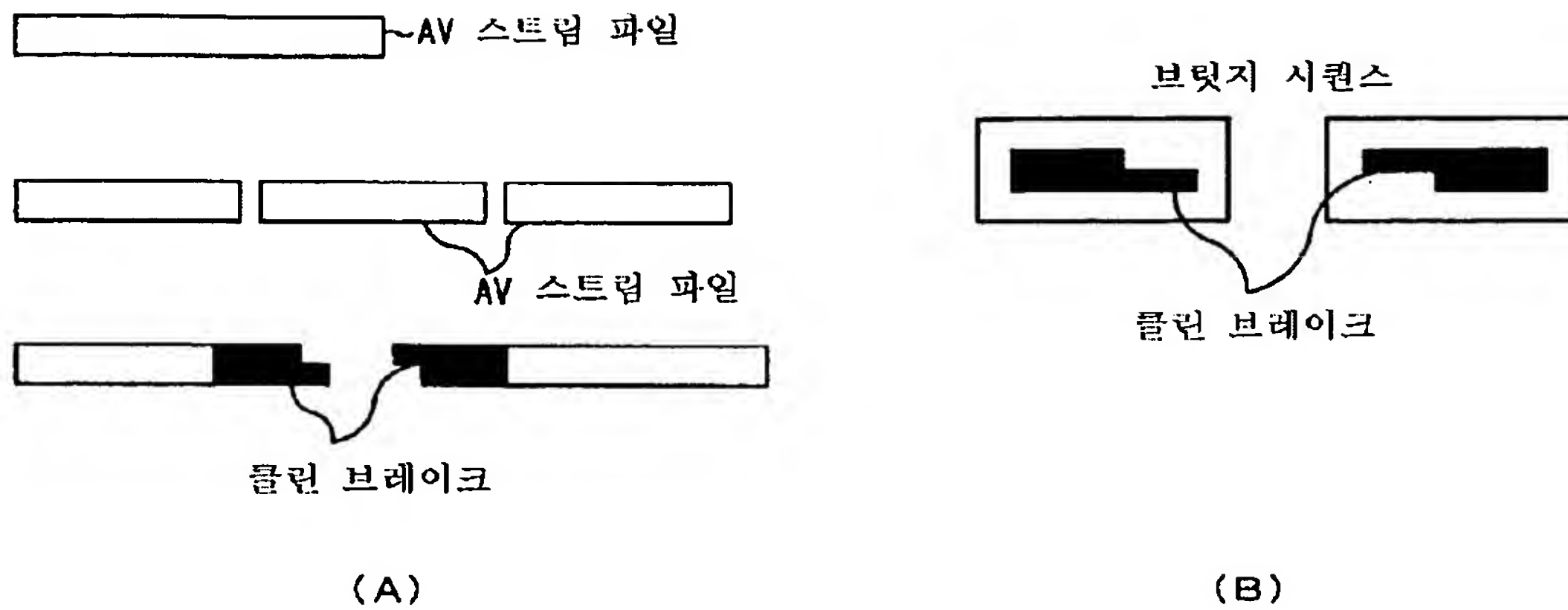
도면 20



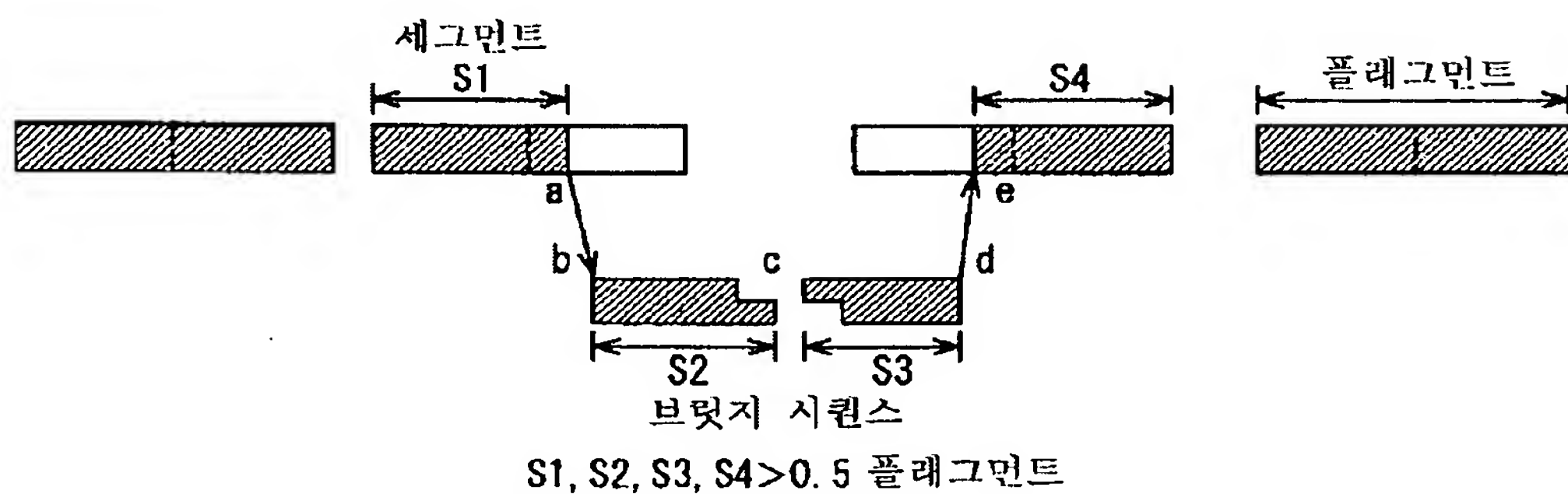
도면 21



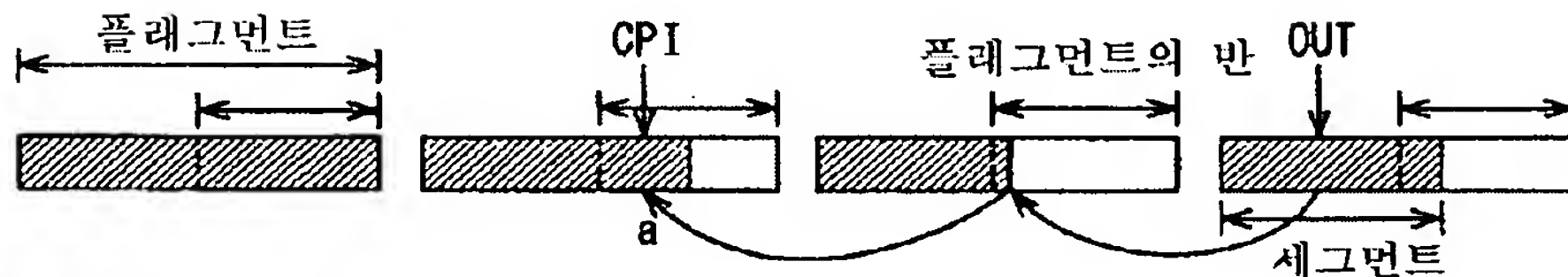
도면 22



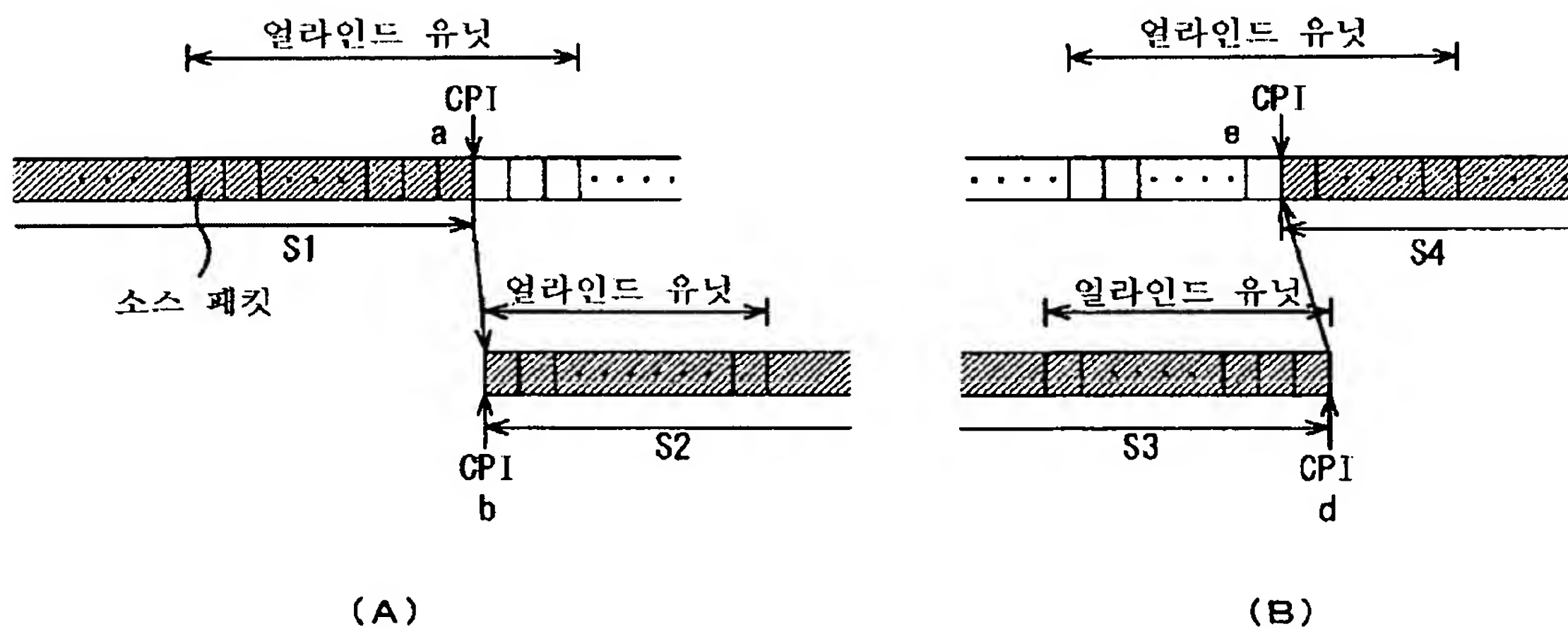
도면 23



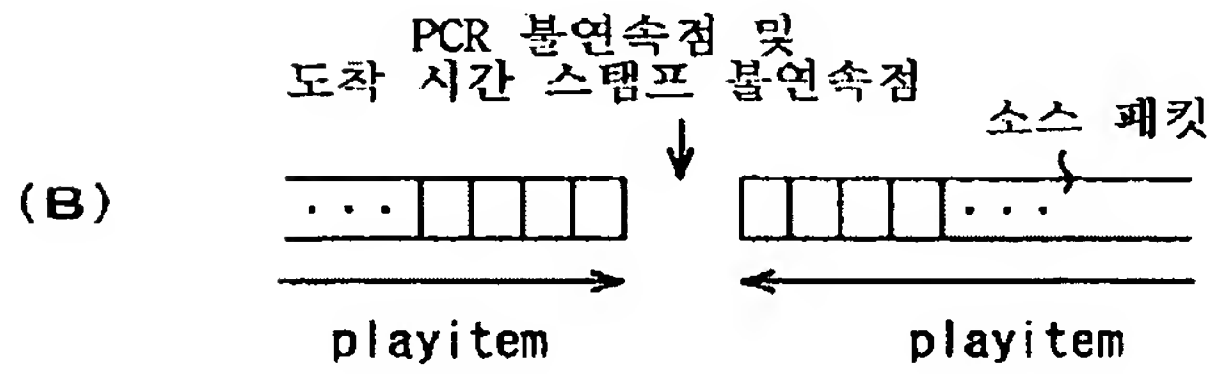
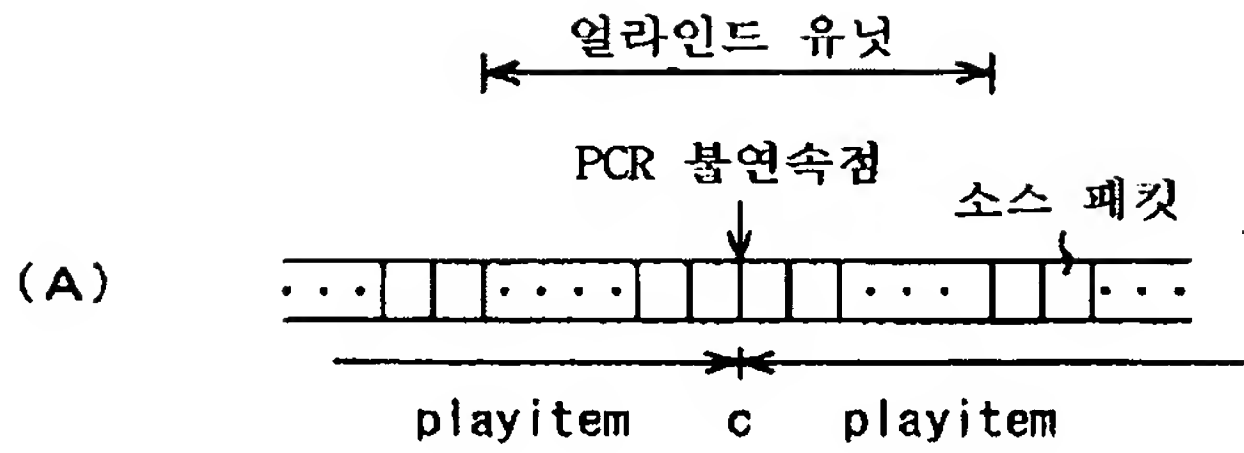
도면 24



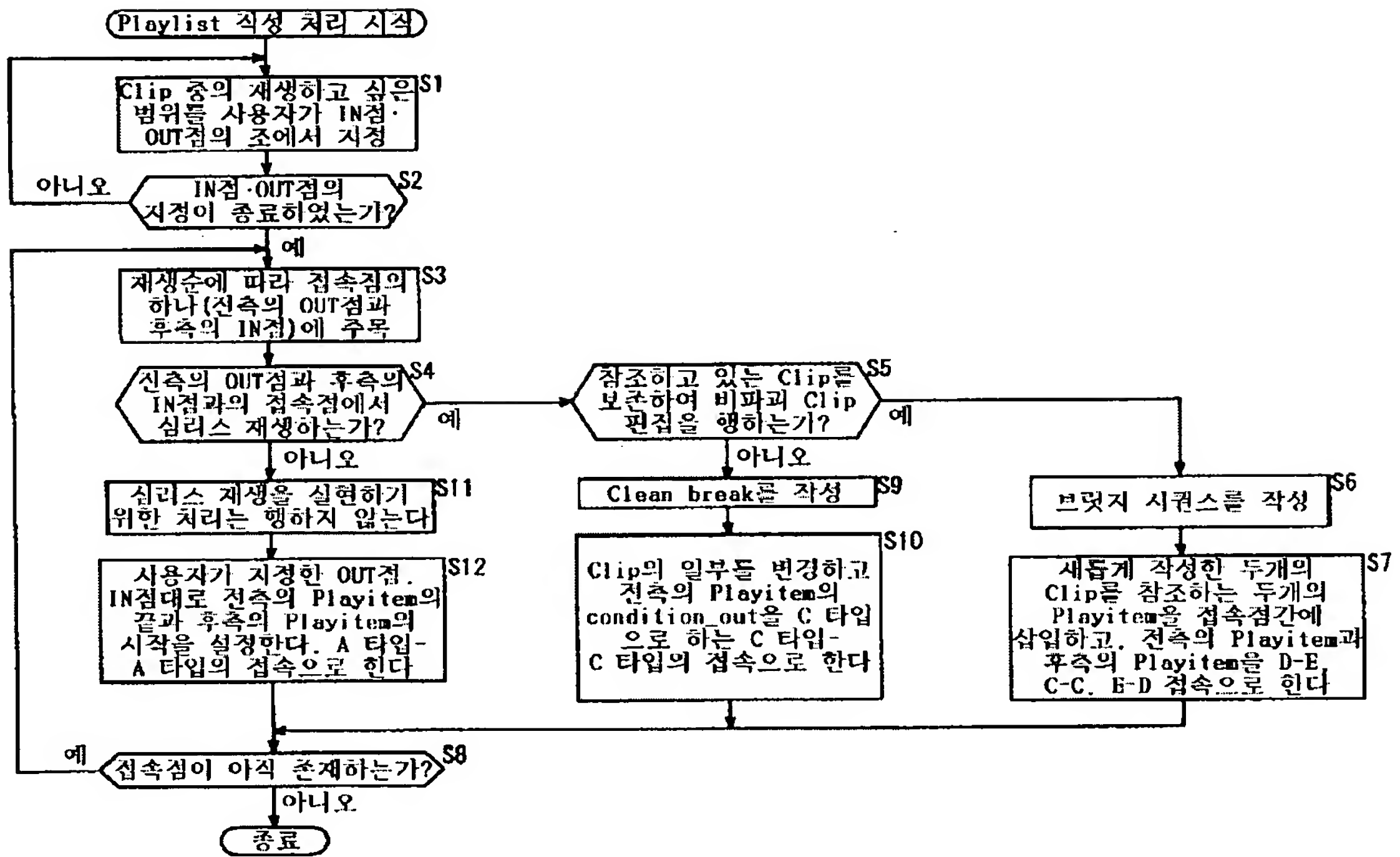
도면 25



도면 26



도면 27



도면 28